

99-754E



Statistics  
Canada

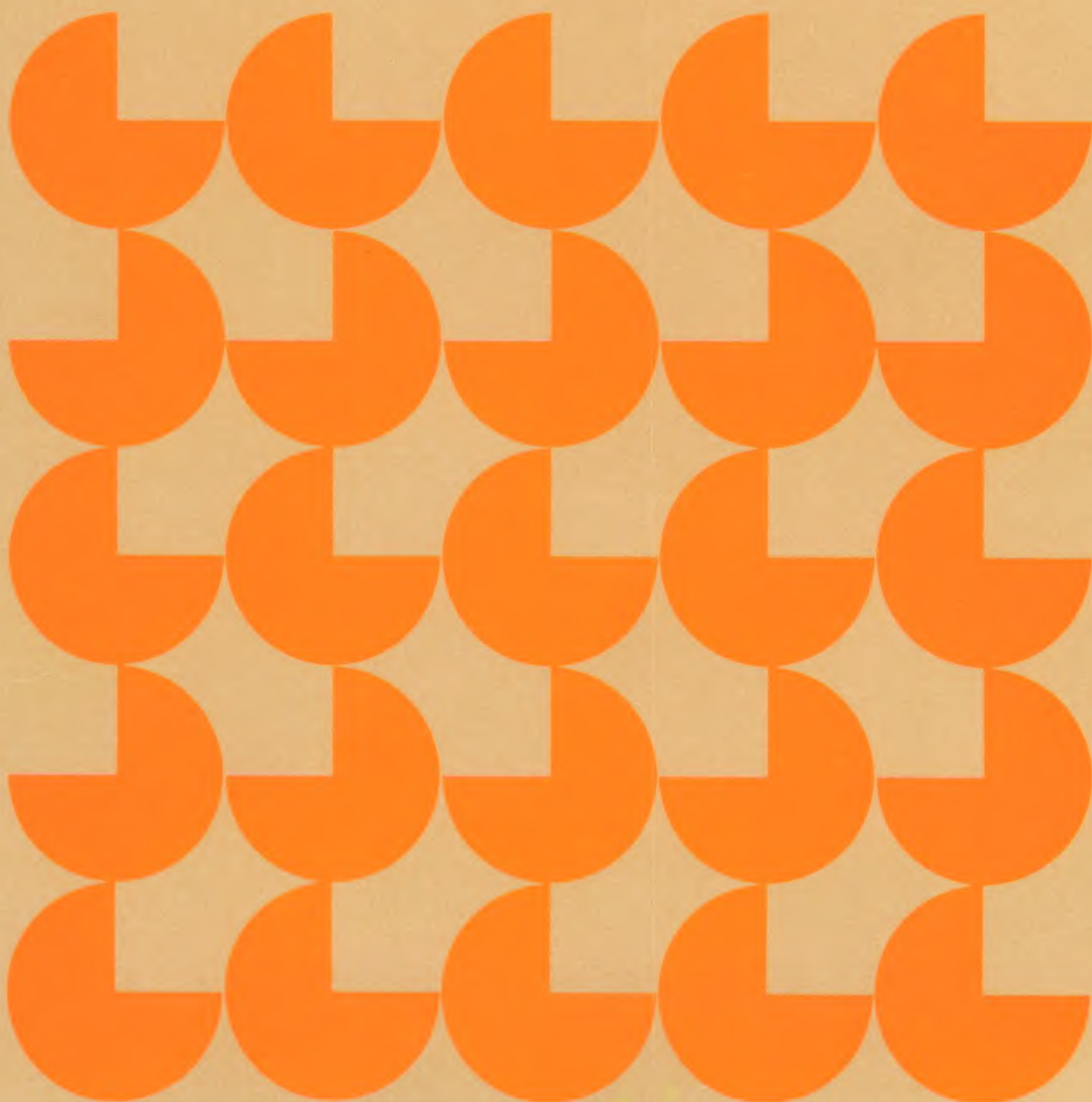
Statistique  
Canada

# Poles and zones of attraction

By Françoise Ricour-Singh

# Pôles et zones d'attraction

Par Françoise Ricour-Singh





Census Analytical Study

ANBQ 243793/  
Étude analytique du recensement

# Poles and zones of attraction

By Françoise Ricour-Singh

# Pôles et zones d'attraction

Par Françoise Ricour-Singh

Published under the authority of  
the President of the Treasury Board

Statistics Canada should be credited  
when reproducing or quoting any part of this document

© Minister of Supply and Services,  
Canada, 1979

August 1979  
8-0003-509

Price: \$2.10

Catalogue 99-754

Ottawa

Publication autorisée par  
le président du Conseil du Trésor

Reproduction ou citation autorisées sous réserve  
d'indication de la source: Statistique Canada

© Ministre des Approvisionnements et Services  
Canada 1979

Août 1979  
8-0003-509

Prix: \$2.10

Catalogue 99-754

Ottawa



## FOREWORD

The Canadian censuses constitute a rich source of information about the condition of groups and communities of Canadians, extending over many years. It has proved to be worthwhile in Canada, as in some other countries, to supplement census statistical reports with analytical monographs on a number of selected topics. The 1931 Census was the basis of several valuable monographs but, for various reasons, it was impossible to follow this precedent with a similar program until 1961. The 1961 Census monographs received good public reception, and have been cited repeatedly in numerous documents that deal with policy problems in diverse fields such as manpower, urbanization, income, the status of women, and marketing. They were also of vital importance in the evaluation and improvement of the quality and relevance of Statistics Canada social and economic data. This successful experience led to the decision to expand the program of census analytical studies by entering into an agreement with the Social Science Federation of Canada. The present series of analyses is focused largely on the results of the 1971 Census.

The purpose of these studies is to provide a broad analysis of social and economic phenomena in Canada. Although the studies concentrate on the results of the 1971 Census, they are supplemented by data from several other sources. These reports are written in such a way that their main conclusions and supporting discussion can be understood by a general audience of concerned citizens and officials, who often lack the resources needed to interpret and digest the rows of numbers that appear in census statistical bulletins. For these persons, interpretive texts that bring the dry statistics to life are a vital dimension of the dissemination of data from a census. Such texts are often the only means that concerned citizens and officials have to personally perceive benefits from the national investment in the census. This particular report is one of a series planned to be published concerning a variety of aspects of Canadian life, including income, language use, farming, family composition, migration, adjustment of immigrants, human fertility, labour force participation, housing, commuting and population distribution.

I should like to express my appreciation to the universities that have made it possible for members of their staff to contribute to this program, to authors within Statistics Canada who have freely put forth extra effort outside office hours in preparing their studies,

## AVANT-PROPOS

Le recensement du Canada représente une mine de renseignements sur la situation des groupes et collectivités du peuple canadien, pour une période s'étendant sur de nombreuses années. Il s'est révélé avantageux au Canada, comme dans d'autres pays, de compléter ces rapports statistiques de recensement par des monographies analytiques sur un certain nombre de sujets choisis. Le recensement de 1931 a servi de source à plusieurs monographies très utiles, mais, pour diverses raisons, il a été impossible de reprendre cette formule dans un programme semblable avant 1961. Les monographies du recensement de 1961 ont été bien reçues par le public, et ont été citées à plusieurs reprises dans de nombreux documents donnant sur les problèmes de planification ayant rapport à diverses questions telles que la main-d'oeuvre, l'urbanisation, le revenu, le statut de la femme et les tendances du marché. Elles ont eu aussi une importance capitale dans l'évaluation et l'amélioration dans la qualité et la pertinence des données sociales et économiques fournies par Statistique Canada. Cet heureux résultat a mené à la décision d'élargir ce programme d'études analytiques de recensement en passant un contrat avec la Fédération canadienne des sciences sociales. La présente série d'analyses est largement basée sur les résultats du recensement de 1971.

L'objet de ces études est de fournir une analyse des phénomènes sociaux et économiques au Canada. Bien que s'appuyant en grande partie sur les résultats du recensement de 1971, ces études ont aussi utilisé des renseignements provenant d'autres sources. Ces exposés sont présentés de telle façon que leurs conclusions essentielles et leurs interprétations peuvent être comprises par une audience générale de citoyens et de fonctionnaires intéressés, qui très souvent ne disposent pas des ressources nécessaires pour interpréter et digérer les rangées de chiffres qui apparaissent dans les bulletins statistiques de recensement. Pour ces personnes, des textes interprétatifs qui ramènent à la vie des statistiques arides sont un aspect important de la diffusion des données de recensement. Ces textes sont souvent la seule façon que les citoyens et fonctionnaires intéressés ont pour percevoir les bénéfices de placements de fonds nationaux dans le recensement. Le présent ouvrage s'inscrit dans le cadre de la série qui sera publiée traitant de plusieurs aspects de la population canadienne, comprenant le revenu, l'usage de la langue, l'agriculture, la composition de la famille, la migration, l'immigration, la fécondité humaine, la participation à la main-d'oeuvre, le logement, le trajet journalier entre la résidence et le lieu de travail et la répartition de la population.

Je tiens à remercier les universités qui ont permis aux membres de leur personnel de contribuer à cette série, les auteurs à Statistique Canada qui ont donné généreusement un effort supplémentaire, en dehors des heures de bureau, dans la préparation de leurs études, et un certain nombre

and to a number of other members of Statistics Canada staff who have given assistance. An Advisory Panel of the Social Science Federation of Canada organized and conducted an author selection process for several studies, and arranged for review of seven manuscripts. In addition, thanks are extended to the various readers, experts in their fields, whose comments were of considerable assistance to the authors.

Although the monographs have been prepared at the request of and published by Statistics Canada, responsibility for the analyses and conclusions is that of the individual authors.

PETER G. KIRKHAM,  
Chief Statistician of Canada.

d'autres membres de Statistique Canada qui ont également prêté main-forte. Un comité de direction de la Fédération canadienne des sciences sociales, a organisé et dirigé le progrès de la sélection des auteurs pour plusieurs de ces études et a pris les dispositions nécessaires pour la critique de sept des manuscrits. Nous remercions également les divers lecteurs, tous experts dans leur domaine, dont les observations ont grandement aidé les auteurs.

Bien que ces études aient été rédigées à la demande de Statistique Canada qui se charge de les publier, chaque auteur assume l'entière responsabilité de ses analyses et conclusions.

Le statisticien en chef du Canada,  
PETER G. KIRKHAM.

## PREFACE

In 1971, two thirds of Canada's population lived in urban centres. However, the concentration of employment in these areas was even greater than that of population, since Canada's 22 census metropolitan areas of 1971 constituted the collective location of 60% of all jobs performed by Canadians in that year (Simpson, 1977), and the place of residence of 55% of the total population. This concentration of employment helps to explain the work-residence separation which sees 38% of the labour force work in a municipality other than its municipality of residence. Thirty-five per cent (35%) of the labour force has to travel over five miles to work, while 14% has to travel over 10 miles (Simpson, 1977).

This paper examines the spatial relationship between place of residence and place of work and its impact on regional organization, while emphasizing the tabulation and mapping of unpublished 1971 Census data pertaining to movements between place of residence and place of work.

The study (i) begins with an identification of the employment concentrations; (ii) examines their characteristics; and (iii) attempts to pinpoint the features which render them attractive (Chapter 1). The relations between these concentrations or "poles" and their peripheries indicate the physical extent of their attraction, the factors on which this attraction depends, and the manner in which their drawing power diminishes with distance (Chapter 2). The fact that a region may be located outside the zone of attraction of any pole, or within the zone of attraction of one or several poles, and the hierarchical arrangement of these poles in the latter case, can have certain economic consequences. A method for the hierarchization of poles (Chapter 3) is therefore developed on the basis of inter-pole flows, which method in turn permits the hierarchization of the zones of attraction precursory to a form of regionalization.

Originally this study was relatively long and detailed; it has been shortened at the suggestion of M. Polèse (INRS Urbanization) who recommended to insist mostly on the presentation of maps and tables. For reasons of economy the tables have been abridged. These tables can be obtained by writing to the author. Therefore the issue here is that of a brief study of commuters; it attempts to identify, at the regional level, the employment poles of attraction and their labour sheds. The purpose of the study is, in large part, to make known a new source of data, collected for the first time by the Census of Canada.

## PRÉFACE

Les deux tiers de la population canadienne vit dans les centres urbains, d'après le recensement de 1971. L'emploi est cependant plus concentré que la population puisque 60 % des emplois se trouvent dans les 22 régions métropolitaines de recensement de 1971 (Simpson, 1977) alors que 55 % de la population y habite. Cette concentration de l'emploi explique la séparation lieu de résidence-lieu de travail. En effet 38 % de la population active travaille dans une municipalité autre que celle de son lieu de résidence. Pour 35 % des actifs, la distance entre le lieu de résidence et le lieu de travail dépasse cinq milles et pour 14 %, elle excède 10 milles (Simpson, 1977).

La présente étude examine l'interaction lieu de résidence-lieu de travail dans l'espace et son impact sur l'organisation régionale. Comme les données de base du recensement de 1971 sur les mouvements travail-résidence n'ont pas été publiées, ce travail met l'accent sur la présentation de ces données et sur leur illustration cartographique.

L'étude (i) identifie les concentrations d'emploi; (ii) en examine les caractéristiques; et (iii) essaie de cerner les facteurs qui les rendent attractives (chapitre 1). Les relations entre ces concentrations ou "pôles" et leur périphérie permettent de voir jusqu'où s'étend l'attraction des pôles, de quels facteurs dépend l'extension spatiale de cette attraction et de quelle façon la force d'attraction diminue avec la distance (chapitre 2). Le fait qu'une région ne soit pas située dans la zone d'attraction d'un pôle ou qu'elle soit située dans celle d'un ou de plusieurs pôles et la position de ces pôles dans une certaine hiérarchie, peuvent avoir des conséquences économiques. Une méthode de hiérarchisation est donc dérivée à partir des flux interpôles (chapitre 3); elle permet elle-même une hiérarchisation des zones d'attraction et amène une forme de régionalisation.

À l'origine cette étude était relativement longue et détaillée; elle est devenue succincte à la suggestion de M. Polèse (INRS Urbanisation) qui a recommandé d'insister sur la présentation des cartes et des tableaux. Pour des raisons d'économie, ces derniers ont dû également être abrégés. Ces tableaux sont disponibles en s'adressant à l'auteur. Il s'agit donc ici d'une courte étude des migrations pendulaires des travailleurs; elle tente de dégager à l'échelle régionale des pôles d'attraction de la main-d'oeuvre et leur bassin de recrutement. Le but de l'étude est en grande partie de faire connaître une source inédite de données, obtenue pour la première fois d'un recensement canadien.

This study would not have seen the light of day without the support of J.J. Lefebvre, L.O. Stone and D.R. Bradley, all of the Census Field. Several other members of the census team have also contributed, in particular Grafton Ross for the computer programming and numerous suggestions as well as C. Bernier, E. Crowe and K. Dorman for their clerical support. Special thanks go to G. Massicotte, responsible for the drafting of maps and graphics, and to F. Aubry who verified the manuscript and the tables. Nevertheless I assume complete responsibility for any errors that have made their way into this work.

F. Ricour-Singh,  
October 1978.

Cette étude n'aurait pas vu le jour sans l'appui de J.J. Lefebvre, L.O. Stone et D.R. Bradley, tous du Secteur du recensement. Plusieurs autres membres de l'équipe du recensement y ont contribué, en particulier Grafton Ross pour la programmation et de nombreuses suggestions ainsi que Mmes C. Bernier, E. Crowe et K. Dorman pour leur aide cléricale. Des remerciements spéciaux vont à G. Massicotte, responsable du dessin des cartes et graphiques, et à F. Aubry qui a vérifié le manuscrit et les tableaux. J'assume cependant l'entière responsabilité des erreurs qui ont pu se glisser dans ce travail.

F. Ricour-Singh,  
octobre 1978.



## TABLE OF CONTENTS

Chapter	Page
1. Identification of Poles of Attraction .....	11
2. Relations Between Poles of Attraction and Their Peripheries .....	29
2.1. Periphery-pole Movements .....	29
2.2. Periphery-to-pole Integration .....	37
2.3. General Description of Zones of Attraction .....	42
2.3.1. Maritimes .....	42
2.3.2. Quebec .....	42
2.3.3. Ontario .....	43
2.3.4. Western Provinces .....	44
2.4. Consequences of the Distribution of Zones of Attraction .....	46
3. Interpole and Interzone Relations .....	109
3.1. Identification of "Principal" and "Satellite" Poles .....	109
3.2. Hierarchization of Poles .....	112
3.3. Hierarchization of Zones of Attraction .....	113
Conclusion .....	127
Summary .....	129
Appendix:	
Description of Place of Work Data .....	131
Bibliography .....	137

## TABLE DES MATIÈRES

Chapitre	Page
1. Identification des pôles d'attraction ..	11
2. Relations entre les pôles d'attraction et leur périphérie .....	29
2.1. Les mouvements périphérie-pôles ...	29
2.2. L'intégration de la périphérie au pôle .....	37
2.3. Description générale des zones d'attraction .....	42
2.3.1. Maritimes .....	42
2.3.2. Québec .....	42
2.3.3. Ontario .....	43
2.3.4. Les provinces de l'Ouest ...	44
2.4. Conséquences de la distribution des zones d'attraction .....	46
3. Relations interpôles et interzones .....	109
3.1. Identification des pôles "principaux" et des pôles "satellites" .....	109
3.2. Hiérarchisation des pôles .....	112
3.3. Hiérarchisation des zones d'attraction .....	113
Conclusion .....	127
Résumé .....	129
Appendice:	
Description des données du lieu de travail .....	131
Bibliographie .....	137

LIST OF TABLESLISTE DES TABLEAUX

Table	Page	Tableau	Page
1.1. Distribution of Poles of Attraction, Canada and Regions	14	1.1. Distribution des pôles d'attraction, Canada et régions .....	14
1.2. Poles of Attraction in Census Metropolitan Areas .....	16	1.2. Les pôles d'attraction dans les régions métropolitaines de recensement .....	16
1.3. Correlations Between the Job Ratio and the Variables Selected for the Analysis of Poles of Attraction .....	17	1.3. Corrélations entre le coefficient de déséquilibre et les variables choisies pour l'analyse des pôles d'attraction .....	17
1.4. Job Ratios Between the Residence Function and the Employment Function, Urban Municipalities of 5,000 Inhabitants and Over in Canada .....	18	1.4. Coefficient de déséquilibre entre la fonction résidence et la fonction emploi, municipalités urbaines de 5,000 habitants et plus du Canada	18
2.1. Percentage Distribution of Persons Employed in Poles of Attraction by Distance Between Place of Residence and Place of Work .....	31	2.1. Distribution en pourcentage des personnes employées aux pôles d'attraction selon la distance entre leur lieu de résidence et leur lieu de travail .....	31
2.2. Measures of the Relationship Between the Integration Ratio of a Peripheral Municipality and the Distance Between the Municipality and the Pole of Attraction, Expressed as a Spearman Coefficient .....	38	2.2. Rapport entre le pourcentage d'intégration des municipalités périphériques aux pôles d'attraction et leur distance aux pôles, exprimé par un coefficient de Spearman ....	38
3.1. Poles of Attraction by Level of Hierarchy, Canada and Provinces .....	113	3.1. Pôles d'attraction selon le niveau hiérarchique, Canada et provinces	113
3.2. Hierarchical Zones by the Components of the "Immediate" Zones of Attraction .....	115	3.2. Zones hiérarchiques selon les zones d'attraction immédiates qui les composent .....	115

## LIST OF FIGURES

### Figure

- 1.1. Job Ratio Distribution
- 2.1. Attraction and Population Change, 1971-1976
- 2.2. Periphery-pole Flows and Boundaries of Zones of Attraction:
  - Newfoundland
  - 2.2.1. Avalon Peninsula
  - 2.2.2. Southern Part
  - 2.2.3. Prince Edward Island
  - Nova Scotia
  - 2.2.4. Northern Part
  - 2.2.5. Southern Part
  - 2.2.6. New Brunswick
  - Quebec
  - 2.2.7. Gaspé Region
  - 2.2.8. Lower St. Lawrence
  - 2.2.9. Québec City Region
  - 2.2.10. Québec - Census Metropolitan Area
  - 2.2.11. Montréal Region
  - 2.2.12. Montréal - Census Metropolitan Area
  - 2.2.13. Outaouais Region
  - 2.2.14. Abitibi and Témiscamingue Region
  - 2.2.15. Lac St-Jean Region
  - Ontario
  - 2.2.16. Eastern Part
  - 2.2.17. Central Part
  - 2.2.18. South-western Part
  - 2.2.19. North-eastern Part
  - 2.2.20. North-western Part
  - 2.2.21. Manitoba
  - Saskatchewan
  - 2.2.22. Southern Part
  - 2.2.23. Northern Part
  - Alberta
  - 2.2.24. Southern Part
  - 2.2.25. Northern Part
  - British Columbia
  - 2.2.26. Southern Part
  - 2.2.27. Vancouver Region
  - 2.2.28. Northern Part
- 3.1. Hierarchical Networks of Interpole Relations:
  - 3.1.1. Montréal
  - 3.1.2. Toronto
  - 3.1.3. Winnipeg and Vancouver

## LISTE DES FIGURES

### Figure

- 1.1. Distribution des valeurs du coefficient de déséquilibre
- 2.1. Attraction et variation de la population, 1971-1976
- 2.2. Flux périphérie-pôles et limites des zones d'attraction:
  - Terre-Neuve
  - 2.2.1. Péninsule d'Avalon
  - 2.2.2. Partie Sud
  - 2.2.3. Île-du-Prince-Édouard
  - Nouvelle-Écosse
  - 2.2.4. Partie nord
  - 2.2.5. Partie sud
  - 2.2.6. Nouveau-Brunswick
  - Québec
  - 2.2.7. Région de Gaspé
  - 2.2.8. Bas St-Laurent
  - 2.2.9. Région de la ville de Québec
  - 2.2.10. Québec - Région métropolitaine de recensement
  - 2.2.11. Région de Montréal
  - 2.2.12. Montréal - Région métropolitaine de recensement
  - 2.2.13. Région de l'Outaouais
  - 2.2.14. Région de l'Abitibi et de Témiscamingue
  - 2.2.15. Région du Lac St-Jean
  - Ontario
  - 2.2.16. Partie est
  - 2.2.17. Partie centrale
  - 2.2.18. Partie sud-ouest
  - 2.2.19. Partie nord-est
  - 2.2.20. Partie nord-ouest
  - 2.2.21. Manitoba
  - Saskatchewan
  - 2.2.22. Partie sud
  - 2.2.23. Partie nord
  - Alberta
  - 2.2.24. Partie sud
  - 2.2.25. Partie nord
  - Colombie-Britannique
  - 2.2.26. Partie sud
  - 2.2.27. Région de Vancouver
  - 2.2.28. Partie nord
- 3.1. Arbres de hiérarchisation des relations interpôles:
  - 3.1.1. Montréal
  - 3.1.2. Toronto
  - 3.1.3. Winnipeg et Vancouver

LIST OF FIGURES - Concluded

Figure

3.2. Interpole Flows

3.3. Distribution of Poles by Employed  
Labour Force

3.4. Network of Hierarchical Zones of  
Attraction

LISTE DES FIGURES - fin

Figure

3.2. Flux interpôles

3.3. Distribution des pôles selon la population  
active qu'ils emploient

3.4. Le réseau des zones d'attraction hiérarchi-  
ques

IDENTIFICATION OF POLES OF ATTRACTION

IDENTIFICATION DES PÔLES D'ATTRACTION

While employment concentration generally goes hand in hand with population density, the mere spatial distribution of jobs is no indicator as to the attractive force which certain centres exert on their periphery (centripetal movement) or their actual influence on this periphery (centrifugal movement).

Periphery-pole relations are many and varied: telephone relations (Nystuen, 1961); commuting patterns (Berry, 1968; Beaujeu-Garnier, 1963); distribution of newspapers (Goheen, 1964; McKenzie, 1967); university enrollment (Beaujeu-Garnier, 1963); availability of hospital services; passenger traffic on various bus lines; migration and immigration. Most of the data pertaining to these relations are derived from non-comparable sources, since they are compiled at different times and pertain to areas whose boundaries are periodically subject to change. Census migration and immigration data are spatially comparable with reference to a given date but reflect attractive forces which may already have dissipated.

Place of work data, available for the first time from a Canadian census, measure the commuting flows of workers. In 1971, the labour force(1) living in one third of all Canadian households was asked to state their place of work, and the replies were coded to the municipal level(2) (Appendix). These replies permitted the calculation of the static place of work distribution of the labour force, using the same method previously employed to determine the place of residence distribution, as well as work-residence flows in a matrix of 5,000 origins by 5,000 destinations.

This paper represents an attempt to reduce the influence of centres on their periphery (centrifugal movement) and the attraction of the periphery towards the centre (centripetal movement) to the common denominator of work-residence relations.

For the purposes of this paper, a centre is considered a pole of attraction if it is a net importer of manpower in response to a job surplus. In Canada, 231 urban municipalities(3) fall into this category. Figure 1.1 depicts the distribution of the job ratio, i.e., the ratio of the employed labour force of a given municipality to its resident labour force.

See footnote(s) on page 28.

Les emplois sont généralement concentrés dans les concentrations de population, mais leur simple distribution dans l'espace ne rend pas compte de l'attraction que certains centres exercent sur leur périphérie (mouvement centripète) ou de l'influence qu'ils peuvent avoir sur cette même périphérie (mouvement centrifuge).

Les relations entre des centres et leur périphérie peuvent être très variées: relations téléphoniques (Nystuen, 1961), migrations quotidiennes de travailleurs (Berry, 1968; Beaujeu-Garnier, 1963), circulation des journaux (Goheen, 1964; McKenzie, 1967), recrutement des universités (Beaujeu-Garnier, 1963), zone desservie par les hôpitaux, nombre de passagers des diverses lignes d'autobus, migration et immigration. La plupart des données sur ces relations proviennent de sources non comparables, sont prises à des dates différentes et portent sur des territoires variables. Les données de migration et d'immigration fournies par le Recensement du Canada sont comparables dans l'espace pour une date donnée mais reflètent une attraction qui a peut-être eu lieu par le passé.

Les données du lieu de travail, disponibles pour la première fois d'un recensement canadien, mesurent les migrations quotidiennes des travailleurs. Au recensement de 1971, on a demandé son lieu de travail à la population active(1) d'un échantillon d'un ménage sur trois et le codage des réponses a été effectué au niveau de la municipalité(2) (appendice). Les réponses permettent à la fois de connaître la distribution statique de la population active au lieu de travail (de la même manière qu'on l'avait jusqu'ici au lieu de résidence), et le mouvement entre le lieu de résidence et le lieu de travail, soit une matrice de 5,000 origines par 5,000 destinations.

Cette étude examine les seules relations de travail et réduit l'influence des centres (centrifuges) et l'attraction des périphéries vers les centres (centripètes) à la seule attraction de main-d'oeuvre.

Dans ce contexte un centre attractif attire plus de main-d'oeuvre qu'il n'en abrite et a donc un surplus d'emplois. Au Canada, 231 municipalités urbaines(3) de plus de 5,000 habitants sont dans cette situation. La figure 1.1 montre la distribution du coefficient de déséquilibre, c'est-à-dire le rapport entre la main-d'oeuvre employée travaillant dans la municipalité et la main-d'oeuvre employée résidant dans la municipalité.

Voir note(s) à la page 28.

A job ratio of 1.0 denotes a balance between the residence function and the employment function. Municipalities which record less than 1.0 are "dormitories", while those which record more than 1.0 are "attractive" and can therefore be considered as poles (Table 1.4).

Figure 1.1 demonstrates a clean break between 1.0 and 0.9, confirming the validity of the threshold. An examination of municipalities at 0.9 reveals that most of them are genuine "dormitories" which attract less than 1,000 in-migrants(4) or are located close to centres already defined as poles. However, there are four municipalities which play a regional role: Valleyfield (Salaberry-de-), Timmins, Saskatoon and Medicine Hat. Of course, any choice of threshold will be subject to exceptions. In this case there are also several sources of errors such as sampling, random rounding, coding and non-response, which may affect the quality of the place of work data and hence the validity of the ratio (details in Appendix).

In this study, there are 235 municipalities which are considered as "attractive" and will henceforth be referred to as poles of attraction.

What are the characteristics of these poles? They have a minimum population of 5,000 inhabitants, for it is unlikely that smaller municipalities could exert a polarizing influence. Furthermore, the 235 municipalities under consideration represent only 5% of the total municipalities in Canada but contain 70% of the total population, in keeping with Pareto's principle of minimum effort and maximum results.

While these municipalities vary in size from 5,000-1,214,400 inhabitants, more than 60% of them contain between 5,000 and 15,000 inhabitants. Their distribution among the four regions of Canada (the Maritimes, Quebec, Ontario, and the Western provinces) resembles that of the overall population (Table 1.1).

However, 56 of these poles are located within Canada's 22 census metropolitan areas: (5) 22 as largest cities, 21 within the urbanized core, (6) and 13 in the fringe (7) (Table 1.2). The number of poles within a given metropolitan area depends on the municipal structure (the smaller the municipality, the larger the number of poles is likely to be), the economic structure of the metropolitan area (i.e., high polarization of employment versus even distribution), and the origin of the CMA, i.e., did it emerge from a single centre, or the juxtaposition of centres of

Un coefficient de 1.0 dénote un équilibre entre la fonction résidence et la fonction emploi. Les municipalités qui enregistrent moins de 1.0 sont des "dortoirs" et celles qui enregistrent plus de 1.0 sont attractives et peuvent être considérées comme pôles (tableau 1.4).

La figure 1.1 montre une coupure nette entre 1.0 et 0.9 ce qui confirme la validité du seuil. L'examen des cas qui enregistrent les valeurs de 0.9 indique que la plupart sont de véritables dortoirs, qui attirent moins de 1,000 entrants(4) ou sont situés à proximité de centres déjà définis comme pôles. Quatre cependant jouent un rôle régional: Valleyfield (Salaberry-de-), Timmins, Saskatoon et Medicine Hat. Des exceptions sont inévitables dans tout choix de seuil. De plus dans le cas présent jouent plusieurs sources d'erreurs qui peuvent affecter la qualité des données du lieu de travail et donc la validité du coefficient: échantillonnage, arrondissement aléatoire, erreurs de codage et taux de non-réponse (détails à l'appendice).

Le nombre total des municipalités considérées comme "attractives" dans la présente étude s'élève à 235. Elles seront dorénavant appelées pôles d'attraction.

Quelles sont les caractéristiques des pôles d'attraction? Ils ont une population minimum de 5,000 habitants car il est peu probable que des municipalités plus petites puissent réellement jouer un rôle polarisateur. De plus, avec 5 % du total des municipalités du Canada, on regroupe 70 % de la population, ce qui applique le principe de Pareto, minimum d'efforts, maximum de résultats.

Leur taille varie de 5,000 habitants à 1,214,400 mais plus de 60 % des cas enregistrent une population de 5,000-15,000 habitants. Leur répartition selon les quatre régions du Canada suit de près celle de la population.

Cinquante-six pôles se trouvent cependant à l'intérieur des 22 régions métropolitaines de recensement(5), certains comme villes principales (22 cas), d'autres à l'intérieur du noyau urbanisé(6) (21 cas), d'autres enfin dans la banlieue(7) (13 cas) (tableau 1.2). Un nombre élevé de pôles à l'intérieur d'une même région métropolitaine tient à la fois à la structure municipale (plus les municipalités sont petites, plus le nombre de pôles est susceptible d'être grand), à la structure économique de la région métropolitaine (est-ce une métropole fortement polarisée? ou l'emploi y est-il dispersé?), qu'à l'origine de la RMR; est-elle née

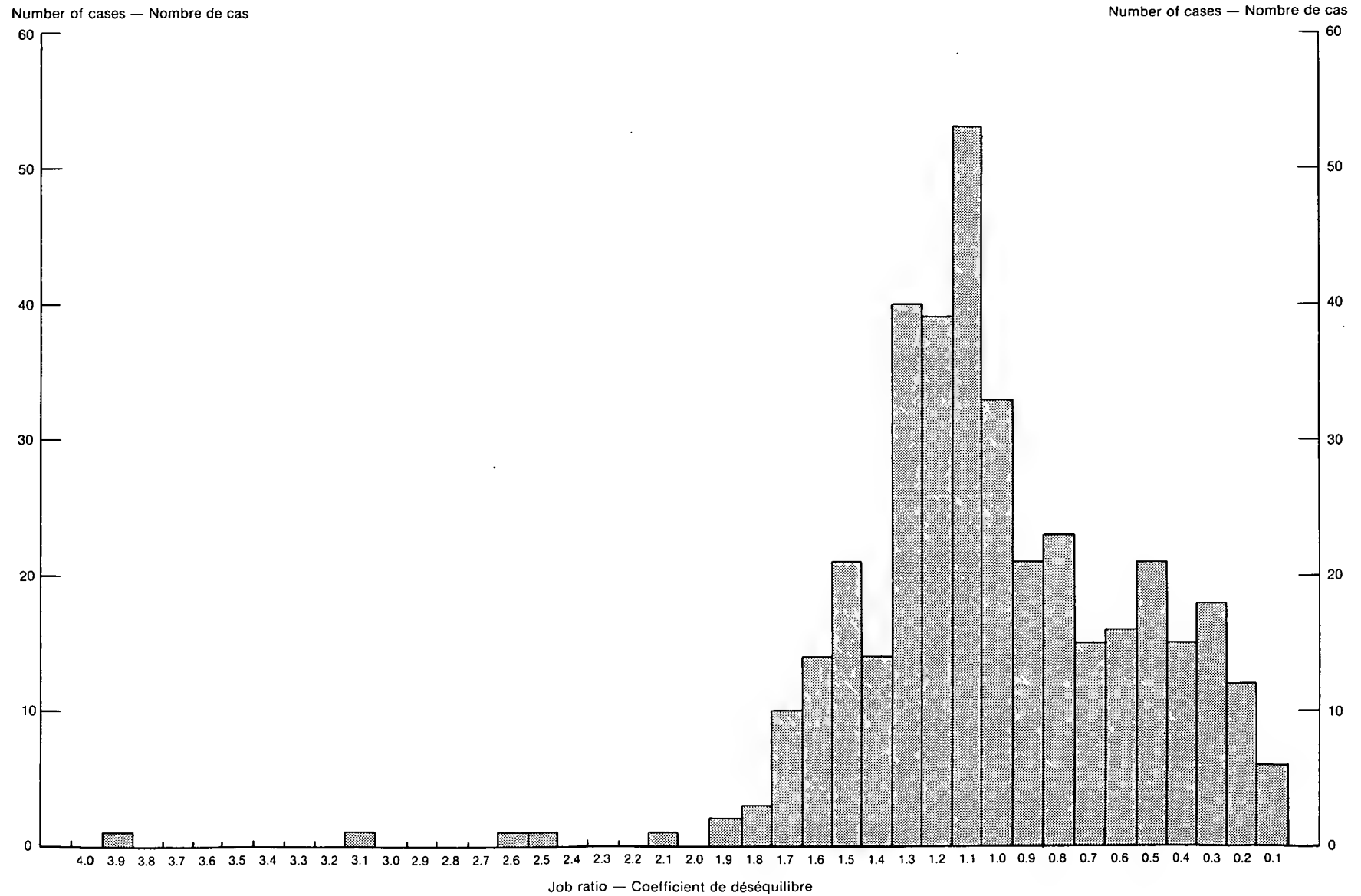
See footnote(s) on page 28.

Voir note(s) à la page 28.

Figure 1.1

# **Job Ratio Distribution**

## **Distribution des valeurs du coefficient de déséquilibre**



Source: Unpublished place of work data, 1971 Census of Canada. — Données non publiées du lieu de travail, Recensement du Canada de 1971.

independent origin - e.g., St. Catharines-Welland and Chicoutimi-Arvida? The profusion of these poles causes the study of the relations place of residence-place of work to be rather complex; however, this is preferable to the oversimplification that would have resulted from considering each census metropolitan area as a single pole.

d'un centre unique ou de la juxtaposition de centres à l'origine indépendante (par ex., St. Catharines-Welland et Chicoutimi-Arvida)? La multiplicité de ces pôles rend l'étude des relations lieu de résidence - lieu de travail complexe mais cela semble préférable à la trop grande simplification qui découlerait du choix de chaque région métropolitaine de recensement comme un seul pôle.

TABLE 1.1. Distribution of Poles of Attraction, Canada and Regions

TABLEAU 1.1. Distribution des pôles d'attraction, Canada et régions

Region — Région	Pole of attraction — Pôle d'attraction		Population	
	Number — Nombre	Percentage — Pourcentage	Number of persons — Nombre de personnes	Percentage — Pourcentage
CANADA .....	235	100.0	21,568,311	100.0
Maritimes .....	30	12.8	2,057,262	9.5
Québec .....	65	27.7	6,027,764	27.9
Ontario .....	84	35.7	7,703,106	35.8
Western Provinces(1) - Provinces de l'Ouest(1) .....	56	23.8	5,780,179	26.8

(1) Includes Yukon and Northwest Territories. - Comprend le Yukon et les Territoires du Nord-Ouest.  
Source: Statistics Canada, 1971 Census of Canada, Bulletin 1.1-2, Table 1, Catalogue 92-702. - Statistique Canada, Recensement du Canada de 1971, bulletin 1.1-2, tableau 1, n° 92-702 au catalogue.

Figure 2.2 depicts the distribution of the poles and shows them to be highly concentrated in Quebec and Ontario, particularly in the Québec-Windsor axis (112 poles, or 48% of the total).

La figure 2.2 indique la distribution des pôles et souligne une forte concentration au Québec et en Ontario, en particulier dans l'axe Québec-Windsor qui en groupe 112, soit 48 % du total.

Another characteristic of these poles is that they are all urban entities,(3) in accordance with the assumption that for a municipality to be attractive it must have a certain concentration of population, and hence, generally speaking, of employment.

Autre caractéristique des pôles: ce sont toutes des entités urbaines(3), en partant de l'hypothèse qu'il faut une certaine concentration de la population (et donc, en général de l'emploi) pour qu'une municipalité soit attractive.

Following the example set by Hodge's (1966) study, 19 variables (Table 1.3) were selected in an attempt to identify the characteristics of poles and subsequently correlate them with the job ratio. For example, does a dense, young and educated

Pour dégager les caractéristiques des pôles on a choisi 19 variables (tableau 1.3), inspirées de l'étude de Hodge (1966) et on a examiné la corrélation entre leurs caractéristiques et le coefficient de déséquilibre. Ainsi une ville a-t-elle d'autant plus tendance à être "attractive" que sa



population tend to make a city more attractive? The correlation coefficients for the 19 pairs under study vary from -0.2178-0.2435 (Table 1.3), indicating that the attractive power of a centre (as measured by the job ratio) is not significantly related to its characteristics. Slightly negative relations exist between the job ratio and the 1971 population, the percentage of the population under 15 years of age, the percentage increase in the population between 1961 and 1971, the percentage of dwellings built since 1946, the percentage increase of the labour force, the unemployment rate, the distance to the closest centre of equal or greater size, the accessibility and the number of retail establishments, while positive correlations exist between the job ratio and the level of schooling, the percentage of migrants, the percentage of persons in managerial and professional occupations, average income of males, and the increase in family income between 1961 and 1971.

The above remarks fail to explain why some centres are more attractive than others. Since attempts to explain the attractive power of the poles identified here in terms of growth pole (Perroux, 1955) and central place theory (Christaller, 1960) have failed, they may be taken at face value: 235 urban centres of 5,000 inhabitants or over whose employed labour force exceeds the resident employed labour force and which therefore drain the labour force of their respective peripheries.

population est dense, jeune et instruite? Les taux de corrélation pour les 19 paires considérées varient de -0.2178-0.2435 (tableau 1.3), c'est-à-dire qu'il n'y a pas de rapport significatif entre le pouvoir attractif d'un centre (mesuré par le coefficient de déséquilibre) et ses caractéristiques. Les relations sont faiblement négatives entre le coefficient de déséquilibre et la population de 1971, le pourcentage de la population de moins de 15 ans, le pourcentage d'accroissement de la population entre 1961 et 1971, le pourcentage de logements bâtis depuis 1945, le pourcentage d'accroissement de la population active, le taux de chômage, la distance au centre le plus proche de taille égale ou supérieure, l'accessibilité et le nombre de commerces de détail. Des corrélations positives existent entre le coefficient de déséquilibre et le niveau d'instruction, le pourcentage de migrants, le pourcentage des gérants et des professionnels, le revenu moyen des hommes et l'augmentation du revenu familial 1961-1971.

Les remarques précédentes n'expliquent pas pourquoi un centre est plus ou moins "attractif". Les tentatives qui essaient d'apparenter les pôles d'attraction identifiés ici avec les notions de pôle de croissance (Perroux, 1955) et de lieu central (Christaller, 1960) ayant également échoué, il suffit de les considérer pour ce qu'ils sont: 235 centres urbains de plus de 5,000 habitants dont la population active employée est plus élevée que la population active résidente et qui, par conséquent, drainent de la population active de leur périphérie.

TABLE 1.2. Poles of Attraction in Census Metropolitan Areas

TABLEAU 1.2. Les pôles d'attraction dans les régions métropolitaines de recensement

Census metropolitan area — Région métropolitaine de recensement	Largest city pole — Pôle constituant la ville principale	Pole situated in urbanized core — Pôle situé dans le noyau urbanisé	Pole situated in the fringe — Pôle situé dans la banlieue
St. John's	St. John's	(1)	(1)
Halifax	Halifax	(1)	(1)
Saint John	Saint John	(1)	(1)
Montréal	Montréal	Dorval La Prairie Lachine Ste-Thérèse Pointe Claire St-Laurent Montréal-Est Mont-Royal St-Pierre Candiac	Beauharnois
Chicoutimi	Chicoutimi	Arvida	Bagotville
Québec	Québec	Lévis	Port-Alfred
London	London	(1)	St. Thomas
Windsor	Windsor	(1)	Amherstburg
Toronto	Toronto	Vaughan Port Credit Oakville	Ajax Brampton Acton Oakville
St. Catharines	St. Catharines	Thorold	Welland
Ottawa	Ottawa	(1)	(1)
Sudbury	Sudbury	(1)	(1)
Thunder Bay	Thunder Bay	(1)	(1)
Kitchener	Kitchener	Waterloo	Galt Hespeler
Hamilton	Hamilton	Stoney Creek	(1)
Winnipeg	Winnipeg	Fort Garry	(1)
Regina	Regina	(1)	(1)
Saskatoon	Saskatoon	(1)	(1)
Calgary	Calgary	(1)	(1)
Edmonton	Edmonton	(1)	Fort Saskatchewan
Victoria	Victoria	(1)	(1)
Vancouver	Vancouver	New Westminster North Vancouver	(1)

(1) Indicates no poles situated in the urbanized core or the fringe. — Indique aucun pôle dans le noyau urbanisé ou la banlieue.

TABLE 1.3. Correlations Between the Job Ratio and the Variables Selected for the Analysis of Poles of Attraction

TABEAU 1.3. Corrélations entre le coefficient de déséquilibre et les variables choisies pour l'analyse des pôles d'attraction

Variable	Coefficient of correlation Taux de coefficient
1. Population .....	- 0.1549
2. Percentage of the population under 15 years of age - Pourcentage de la population de moins de 15 ans .....	- 0.2178
3. Percentage of the population 65 years of age and over - Pourcentage de la population de 65 ans et plus .....	0.2050
4. Percentage of the population born outside Canada - Pourcentage de la population née à l'extérieur du Canada .....	0.0404
5. Percentage of the population five years of age and over no longer attending school with an educational attainment of better than Grade 9 - Pourcentage de la population de cinq ans et plus ne fréquentant pas l'école et qui a été au delà de la 9e année .....	0.2435
6. Population density - Densité de la population .....	0.2429
7. Percentage increase of the population, 1961-1971 - Taux d'accroissement de la population, 1961-1971 .....	- 0.0810
8. Migrant percentage of the population five years of age and over - Pourcentage de migrants sur la population de cinq ans et plus .....	0.1265
9. Percentage of dwellings built since 1946 - Pourcentage des logements bâtis depuis 1946 .....	- 0.1288
10. Percentage increase of the labour force, 1961-1971 - Taux d'accroissement de la population active, 1961-1971 .....	- 0.0078
11. Percentage of the experienced labour force in managerial and professional occupations - Pourcentage de la population active expérimentée qui appartient au groupe des gérants et professionnels .....	0.1599
12. Unemployment rate - Taux de chômage .....	- 0.0665
13. Distance to the nearest neighbouring centre of equal or greater size(1) - Distance au centre le plus proche de taille égale ou supérieure(1) .....	- 0.1093
14. Index of accessibility(2) - Indice d'accessibilité(2) .....	- 0.0046
15. Number of centres of equal or greater size within a 50-mile radius(1) - Nombre de centres de taille égale ou supérieure dans un rayon de 50 milles(1) .....	0.0071
16. Average income of income-earning males - Revenu moyen des hommes ayant un revenu .....	0.0760
17. Number of retail establishments, 1966 - Nombre d'établissements de commerce de détail, 1966 .....	- 0.0727
18. Number of wholesale establishments - Number of retail establishments, 1961 - Nombre de commerces de gros - Nombre de commerces de détail, 1961 .....	0.0242
19. Increase in average family income, 1961-1971 - Augmentation du revenu familial moyen, 1961-1971 .....	0.0424

(1) Based on straight-line distance. - Distance à vol d'oiseau.

(2) The number of routes is multiplied by an index describing the nature of the route. The index of accessibility was calculated as follows: - Nombre de routes multiplié par un indice décrivant la nature de la route. L'indice d'accessibilité est calculé de la façon suivante:

(a) Paved, more than two lanes - Pavées plus de deux voies .....	6
(b) Paved, two lanes - Pavées de deux voies .....	5
(c) Paved, less than two lanes - Pavées moins de deux voies .....	4
(d) Gravel, two or more lanes - Gravier deux voies ou plus .....	3
(e) Gravel, two lanes - Gravier deux voies .....	2
(f) Temporary crossing - Traversier temporaire .....	1

A route which bisects a city is counted at both entry and exit, while a route which ends in a city is counted only once. The data were obtained from the most up-to-date provincial road maps (years 1972 through 1975) and, in metropolitan areas, on the basis of topographical maps on a scale of 1/50,000. - Une route qui traverse une ville est comptée à l'entrée et à la sortie. Une route qui aboutit à une ville n'est comptée qu'une fois. Les données sont obtenues des cartes routières provinciales les plus à jour (de 1972-1975) et, dans les régions métropolitaines, des cartes topographiques à 1/50,000.

Source: Statistics Canada, 1971 Census of Canada, for the variables where no date is given, except variables 13, 14 and 15; for all other variables the data were obtained from the census for the year mentioned. - Statistique Canada, Recensement du Canada de 1971 pour les variables où la date n'est pas spécifiée, à l'exception des variables 13, 14 et 15; pour les autres variables les données sont tirées du recensement du Canada de l'année mentionnée.

TABLE 1.4. Job Ratios Between the Residence Function and the Employment Function, Urban Municipalities of 5,000 Inhabitants and Over in Canada

TABLEAU 1.4. Coefficient de déséquilibre entre la fonction résidence et la fonction emploi, municipalités urbaines de 5,000 habitants et plus du Canada

Municipality(1) — Municipalité(1)	Employed labour force working in the municipality — Main-d'oeuvre employée travaillant dans la municipalité	Employed labour force residing in the municipality — Main-d'oeuvre employée résidant dans la municipalité	Coefficient
<u>Newfoundland — Terre-Neuve</u>			
St. John's .....	39,350	29,016	1.3
Channel-Port aux Basques .....	1,747	1,572	1.1
Stephenville .....	3,036	1,672	1.8
Corner Brook .....	8,633	7,825	1.1
Gander .....	3,180	2,586	1.2
Grand Falls .....	4,094	2,476	1.6
Labrador City .....	2,956	2,437	1.2
Mount Pearl .....	492	2,465	0.2
Wabana .....	238	740	0.3
Windsor .....	750	1,495	0.5
<u>Prince Edward Island — Île-du-Prince-Édouard</u>			
Summerside .....	4,893	3,303	1.5
Charlottetown .....	11,629	6,918	1.7
<u>Nova Scotia — Nouvelle-Écosse</u>			
Antigonish .....	3,635	2,090	1.7
Sydney .....	15,709	10,290	1.5
New Waterford .....	2,149	2,117	1.0
North Sydney .....	2,950	2,224	1.3
Truro .....	8,055	4,813	1.7
Amherst .....	4,064	3,300	1.2
Halifax .....	69,115	49,325	1.4
Kentville .....	3,647	1,911	1.9
Bridgewater .....	3,113	1,899	1.6
New Glasgow .....	5,159	3,463	1.5
Yarmouth .....	4,304	2,563	1.7
Glace Bay .....	4,917	5,424	0.9
Sydney Mines .....	1,617	2,160	0.7
Springhill .....	1,191	1,292	0.9
Dartmouth .....	16,077	22,983	0.7
Stellarton .....	1,390	1,634	0.8
<u>New Brunswick — Nouveau-Brunswick</u>			
Bathurst .....	7,279	5,377	1.3
Edmundston .....	5,283	3,914	1.3
Newcastle .....	3,678	2,163	1.7
Chatham .....	3,159	2,163	1.5
Campbellton .....	4,281	3,067	1.4

See footnote(s) at end of table. — Voir note(s) à la fin du tableau.

TABLE 1.4. Job Ratios Between the Residence Function and the Employment Function, Urban Municipalities of 5,000 Inhabitants and Over in Canada - Continued

TABLEAU 1.4. Coefficient de déséquilibre entre la fonction résidence et la fonction emploi, municipalités urbaines de 5,000 habitants et plus du Canada - suite

Municipality(1) — Municipalité(1)	Employed labour force working in the municipality — Main-d'oeuvre employée travaillant dans la municipalité	Employed labour force residing in the municipality — Main-d'oeuvre employée résidant dans la municipalité	Coefficient
<u>New Brunswick - Concluded -</u> <u>Nouveau-Brunswick - fin</u>			
Dalhousie .....	2,761	1,790	1.5
Saint John .....	36,164	31,212	1.1
Oromocto .....	4,620	3,568	1.3
Moncton .....	26,729	17,190	1.5
Fredericton .....	17,205	9,924	1.7
Riverview Heights .....	543	2,219	0.2
Nashwaaksis .....	849	2,695	0.3
<u>Québec</u>			
Amos .....	3,105	2,281	1.4
La Sarre .....	2,258	1,408	1.6
Val-d'Or .....	5,258	4,714	1.1
Chibougamau .....	2,933	2,472	1.2
Lachute .....	3,393	3,349	1.0
Victoriaville .....	8,385	7,177	1.1
St-Georges .....	2,718	2,178	1.2
Beauharnois .....	2,640	2,147	1.2
Valleyfield (Salaberry-de-) .....	8,809	8,851	0.9
Grand'Mère .....	4,678	4,641	1.0
La Tuque .....	4,460	3,812	1.2
Arvida .....	7,204	4,620	1.5
Chicoutimi .....	11,796	8,737	1.3
Bagotville .....	1,610	1,358	1.2
Port-Alfred .....	2,169	1,980	1.1
Drummondville .....	13,717	10,138	1.3
Lac-Mégantic .....	2,771	2,182	1.3
Gaspé .....	4,701	4,374	1.1
Percé .....	2,696	870	3.1
Ste-Anne-des-Monts .....	1,414	1,301	1.1
Maniwaki .....	2,499	1,888	1.3
Dorval .....	20,620	7,975	2.6
Lachine .....	19,265	15,984	1.2
Montréal .....	605,802	420,479	1.4
Pointe-Claire .....	13,398	10,044	1.3
St-Laurent .....	30,273	24,401	1.2
Montréal-Est .....	5,973	1,523	3.9
Mont-Royal .....	11,143	7,652	1.4
St-Pierre .....	2,397	2,119	1.1
Joliette .....	10,903	6,591	1.6
Mont-Laurier .....	2,795	2,399	1.2
Alma .....	6,291	5,341	1.2
Roberval .....	2,562	2,164	1.2

See footnote(s) at end of table. - Voir note(s) à la fin du tableau.

TABLE 1.4. Job Ratios Between the Residence Function and the Employment Function, Urban Municipalities of 5,000 Inhabitants and Over in Canada - Continued

TABLEAU 1.4. Coefficient de déséquilibre entre la fonction résidence et la fonction emploi, municipalités urbaines de 5,000 habitants et plus du Canada - suite

Municipality(1) - Municipalité(1)	Employed labour force working in the municipality - Main-d'oeuvre employée travaillant dans la municipalité	Employed labour force residing in the municipality - Main-d'oeuvre employée résidant dans la municipalité	Coefficient
<u>Québec</u> - Continued - suite			
Dolbeau .....	2,160	1,743	1.2
Candiac .....	1,752	1,566	1.1
La Prairie .....	2,617	2,467	1.0
Lévis .....	6,622	5,189	1.2
St-Romuald-d'Etchemin .....	3,194	2,512	1.2
Matane .....	3,636	3,376	1.0
Thetford Mines .....	7,518	6,350	1.2
Plessisville .....	2,883	2,416	1.2
Farnham .....	2,424	2,059	1.2
Cowansville .....	4,564	3,631	1.2
Montmagny .....	4,323	3,742	1.1
Donnacoona .....	1,850	1,702	1.1
Québec .....	93,019	59,508	1.5
Sorel .....	6,928	5,794	1.2
Tracy .....	4,453	3,369	1.3
Asbestos .....	3,747	2,752	1.3
Windsor .....	1,825	1,748	1.0
Rimouski .....	8,564	8,046	1.0
Mont-Joli .....	2,451	1,894	1.3
Rivière-du-Loup .....	4,989	3,727	1.3
Sept-Îles .....	7,812	7,519	1.0
Baie-Comeau .....	5,990	3,762	1.6
St-Hyacinthe .....	12,128	8,152	1.5
St-Jean .....	13,744	11,902	1.1
Shawinigan .....	8,832	6,766	1.3
Trois-Rivières .....	21,711	16,456	1.3
Granby .....	10,880	10,785	1.0
Sherbrooke .....	29,445	25,691	1.1
Coaticook .....	2,038	1,953	1.0
Noranda .....	4,044	3,113	1.3
St-Jérôme .....	8,836	7,909	1.1
Ste-Thérèse .....	6,006	4,937	1.2
Roxboro .....	812	2,368	0.3
Brossard .....	1,998	7,645	0.2
Mascouche .....	573	1,916	0.3
Repentigny .....	2,444	5,600	0.4
Lauzon .....	3,011	4,060	0.7
Charny .....	1,281	1,564	0.8
Bécancour .....	1,957	2,451	0.8
Buckingham .....	1,745	2,264	0.8
Beauport .....	2,305	4,618	0.5
Charlesbourg .....	3,647	10,213	0.3
Giffard .....	2,691	4,279	0.6

See footnote(s) at end of table. - Voir note(s) à la fin du tableau.

TABLE 1.4. Job Ratios Between the Residence Function and the Employment Function, Urban Municipalities of 5,000 Inhabitants and Over in Canada - Continued

TABLEAU 1.4. Coefficient de déséquilibre entre la fonction résidence et la fonction emploi, municipalités urbaines de 5,000 habitants et plus du Canada - suite

Municipality(1) — Municipalité(1)	Employed labour force working in the municipality — Main-d'oeuvre employée travaillant dans la municipalité	Employed labour force residing in the municipality — Main-d'oeuvre employée résidant dans la municipalité	Coefficient
<u>Québec</u> - Continued - suite			
Loretteville .....	1,968	3,673	0.5
Ste-Foy .....	19,409	23,024	0.8
Sillery .....	2,904	4,591	0.6
Ancienne-Lorette .....	1,199	2,445	0.5
Courville .....	571	1,770	0.3
N.-D.-des-Laurentides .....	371	1,339	0.3
Orsainville .....	843	3,427	0.2
Vanier .....	2,076	2,977	0.7
Mont-St-Hilaire .....	1,041	1,765	0.6
Hauterive .....	2,584	3,706	0.7
Trois-Rivières-Ouest .....	1,602	2,317	0.7
Magog .....	3,939	4,317	0.9
Rouyn .....	4,683	4,787	0.9
Blainville .....	1,571	2,405	0.6
Rosemère .....	992	1,909	0.5
St-Agathe-des-Monts .....	1,584	1,724	0.9
St-Antoine .....	757	1,681	0.4
Ste-Thérèse-Ouest .....	1,608	2,066	0.7
Terrebonne .....	2,142	2,581	0.8
Dorion .....	957	1,843	0.5
Pincourt .....	264	1,678	0.1
Beloeil .....	1,655	3,556	0.4
Malartic .....	1,135	1,184	0.9
St-Georges-Ouest .....	390	1,768	0.2
Chambly .....	2,510	3,367	0.7
Laflèche .....	1,552	4,208	0.3
Longueuil .....	18,870	31,307	0.6
St-Lambert .....	3,846	6,431	0.6
Boucherville .....	2,423	6,029	0.4
Greenfield Park .....	2,935	5,367	0.5
LeMoyne .....	924	2,770	0.3
St-Bruno-de-Montarville .....	1,259	4,777	0.2
St-Hubert .....	3,546	6,099	0.6
Cap-de-la-Madeleine .....	6,620	9,115	0.7
Shawinigan-Sud .....	1,401	3,109	0.4
Châteauguay .....	2,701	4,694	0.6
Châteauguay-Centre .....	722	5,535	0.1
Chicoutimi-Nord .....	1,116	2,988	0.3
Jonquièrre .....	5,484	6,556	0.8
Kénogami .....	1,625	2,631	0.6
St-Eustache .....	696	1,828	0.4
Deux-Montagnes .....	1,274	2,741	0.5
Ste-Scholastique .....	1,898	3,416	0.5

See footnote(s) at end of table. - Voir note(s) à la fin du tableau.

TABLE 1.4. Job Ratios Between the Residence Function and the Employment Function, Urban Municipalities of 5,000 Inhabitants and Over in Canada - Continued

TABLEAU 1.4. Coefficient de déséquilibre entre la fonction résidence et la fonction emploi, municipalités urbaines de 5,000 habitants et plus du Canada - suite

Municipality(1) - Municipalité(1)	Employed labour force working in the municipality - Main-d'oeuvre employée travaillant dans la municipalité	Employed labour force residing in the municipality - Main-d'oeuvre employée résidant dans la municipalité	Coefficient
<u>Québec</u> - Concluded - fin			
St-Eustache .....	1,898	2,984	0.6
Drummondville-Sud .....	710	2,708	0.3
Lucerne .....	718	2,889	0.2
Touraine .....	418	3,027	0.1
Aylmer .....	727	2,281	0.3
Hull .....	17,315	21,678	0.8
Gatineau .....	4,404	6,476	0.7
Pointe-Gatineau .....	1,217	4,678	0.2
Iberville .....	2,049	2,722	0.7
Beaconsfield .....	1,706	5,965	0.3
Côte-St-Luc .....	2,768	10,029	0.3
LaSalle .....	14,490	25,787	0.5
Laval .....	30,663	67,091	0.4
Montréal-Nord .....	12,600	28,698	0.4
Outremont .....	4,158	9,796	0.4
Pierrefonds .....	2,480	10,371	0.2
Pointe-aux-Trembles .....	4,575	9,744	0.5
St-Léonard .....	7,250	18,509	0.4
Verdun .....	9,814	25,212	0.4
Westmount .....	8,047	8,850	0.9
Anjou .....	8,883	11,263	0.8
Dollard-des-Ormeaux .....	1,690	8,034	0.2
Hampstead .....	274	2,591	0.1
Montréal-Ouest .....	1,179	2,310	0.5
<u>Ontario</u>			
Sault Ste. Marie .....	29,266	28,415	1.0
Brantford .....	27,551	24,521	1.1
Paris .....	2,494	2,473	1.0
Iroquois Falls .....	2,237	2,035	1.1
Kapuskasing .....	4,288	3,773	1.1
Orangeville .....	3,266	3,044	1.1
Bowmanville .....	3,458	3,051	1.1
Port Hope .....	4,054	3,165	1.3
St. Thomas .....	13,166	9,858	1.3
Windsor .....	80,312	72,308	1.1
Amherstburg .....	3,018	1,805	1.7
Leamington .....	6,079	3,869	1.6
Kingston .....	34,241	22,678	1.5
Prescott .....	2,591	1,908	1.3
Owen Sound .....	9,734	6,914	1.4

See footnote(s) at end of table. - Voir note(s) à la fin du tableau.



TABLE 1.4. Job Ratios Between the Residence Function and the Employment Function, Urban Municipalities of 5,000 Inhabitants and Over in Canada - Continued

TABLEAU 1.4. Coefficient de déséquilibre entre la fonction résidence et la fonction emploi, municipalités urbaines de 5,000 habitants et plus du Canada - suite

Municipality(1) - Municipalité(1)	Employed labour force working in the municipality - Main-d'oeuvre employée travaillant dans la municipalité	Employed labour force residing in the municipality - Main-d'oeuvre employée résidant dans la municipalité	Coefficient
<u>Ontario</u> - Continued - suite			
Hanover .....	2,651	1,852	1.4
Dunnville .....	3,396	2,165	1.6
Acton .....	2,027	1,957	1.0
Milton .....	4,282	2,743	1.6
Oakville .....	23,877	23,856	1.0
Belleville .....	16,679	13,260	1.2
Trenton .....	8,456	5,208	1.6
Goderich .....	3,378	2,440	1.4
Dryden .....	3,485	2,714	1.3
Kenora .....	5,452	3,935	1.3
Chatham .....	16,483	13,013	1.2
Wallaceburg .....	5,357	3,861	1.4
Sarnia .....	25,318	20,982	1.2
Carleton Place .....	2,251	2,024	1.1
Perth .....	3,286	2,120	1.5
Smiths Falls .....	6,328	4,028	1.6
Brockville .....	10,990	8,015	1.4
Gananoque .....	2,325	1,914	1.2
London .....	93,719	89,722	1.0
Strathroy .....	3,366	2,472	1.4
Bracebridge .....	2,537	2,313	1.1
Gravenhurst .....	2,442	2,304	1.0
Huntsville .....	3,600	3,336	1.1
St. Catharines .....	41,614	39,156	1.1
Welland .....	18,047	15,476	1.1
Thorold .....	6,118	5,125	1.2
North Bay .....	17,814	16,445	1.1
Sturgeon Falls .....	1,540	1,505	1.0
Simcoe .....	7,123	4,293	1.6
Cobourg .....	5,972	4,068	1.5
Oshawa .....	37,059	33,500	1.1
Ajax .....	5,829	4,912	1.2
Ottawa .....	188,488	124,292	1.5
Woodstock .....	13,568	10,643	1.3
Ingersoll .....	3,208	2,865	1.1
Tillsonburg .....	4,585	2,546	1.8
Parry Sound .....	3,524	2,191	1.6
Brampton .....	18,118	16,996	1.1
Port Credit .....	6,800	4,199	1.6
Stratford .....	12,516	10,159	1.2
Peterborough .....	27,605	21,749	1.3
Hawkesbury .....	3,317	2,507	1.3
Fort Frances .....	3,979	3,492	1.1

See footnote(s) at end of table. - Voir note(s) à la fin du tableau.

TABLE 1.4. Job Ratios Between the Residence Function and the Employment Function, Urban Municipalities of 5,000 Inhabitants and Over in Canada - Continued

TABLEAU 1.4. Coefficient de déséquilibre entre la fonction résidence et la fonction emploi, municipalités urbaines de 5,000 habitants et plus du Canada - suite

Municipality(1) — Municipalité(1)	Employed labour force working in the municipality — Main-d'oeuvre employée travaillant dans la municipalité	Employed labour force residing in the municipality — Main-d'oeuvre employée résidant dans la municipalité	Coefficient
<u>Ontario</u> - Continued - suite			
Pembroke .....	7,043	5,707	1.2
Arnprior .....	3,285	2,161	1.5
Renfrew .....	3,254	2,898	1.1
Petawawa .....	2,420	1,554	1.5
Barrie .....	13,290	10,383	1.3
Orillia .....	9,703	8,210	1.2
Collingwood .....	5,147	3,513	1.4
Midland .....	6,034	3,999	1.5
Penetanguishene .....	2,162	1,827	1.1
Cornwall .....	15,821	15,239	1.0
Sudbury .....	33,934	33,591	1.0
Espanola .....	1,993	1,960	1.0
Thunder Bay .....	39,305	39,142	1.0
New Liskeard .....	2,793	1,899	1.5
Toronto .....	529,939	297,370	1.8
Lindsay .....	6,198	4,693	1.3
Galt .....	17,028	15,983	1.1
Kitchener .....	50,720	46,134	1.1
Waterloo .....	16,374	14,994	1.1
Hespeler .....	3,457	2,691	1.3
Guelph .....	25,784	23,514	1.1
Fergus .....	2,334	1,973	1.2
Hamilton .....	138,409	115,918	1.2
Stoney Creek .....	5,086	3,203	1.6
Vaughan .....	10,450	6,139	1.7
Timmins .....	9,069	9,087	0.9
Tecumseh .....	830	1,599	0.5
Burlington .....	20,537	32,300	0.6
Georgetown .....	4,448	6,315	0.7
Niagara Falls .....	22,412	24,740	0.9
Port Colborne .....	6,874	7,504	0.9
Fort Erie .....	6,579	7,972	0.8
Grimsby .....	2,936	5,373	0.5
Lincoln .....	4,116	5,068	0.8
Niagara-on-the-Lake .....	3,119	4,729	0.6
Pelham .....	1,660	3,725	0.4
Hamilton .....	1,251	2,599	0.5
Whitby .....	8,778	9,059	0.9
Vanier .....	3,919	8,957	0.4
Mississauga .....	55,897	60,753	0.9
Streetsville .....	2,041	2,770	0.7
Petawawa .....	1,686	2,722	0.6
Deep River .....	881	2,091	0.4

See footnote(s) at end of table. - Voir note(s) à la fin du tableau.

TABLE 1.4. Job Ratios Between the Residence Function and the Employment Function, Urban Municipalities of 5,000 Inhabitants and Over in Canada - Continued

TABLEAU 1.4. Coefficient de déséquilibre entre la fonction résidence et la fonction emploi, municipalités urbaines de 5,000 habitants et plus du Canada - suite

Municipality(1) — Municipalité(1)	Employed labour force working in the municipality — Main-d'oeuvre employée travaillant dans la municipalité	Employed labour force residing in the municipality — Main-d'oeuvre employée résidant dans la municipalité	Coefficient
<u>Ontario</u> - Concluded - fin			
Haileybury .....	1,253	1,504	0.8
Etobicoke .....	95,033	118,839	0.8
Scarborough .....	88,678	134,432	0.6
York .....	33,442	61,449	0.5
York, East .....	18,900	49,426	0.4
York, North .....	149,533	208,689	0.7
Preston .....	6,580	6,909	0.9
Dundas .....	4,578	6,397	0.7
Aurora .....	3,951	4,813	0.8
Markham .....	11,131	13,561	0.8
Newmarket .....	5,927	6,834	0.8
Richmond Hill .....	7,853	12,412	0.6
Whitchurch-Stouffville .....	2,340	4,105	0.5
<u>Manitoba</u>			
Steinbach .....	2,357	1,824	1.3
Selkirk .....	4,024	3,167	1.3
Portage la Prairie .....	4,442	4,253	1.0
Brandon .....	12,721	11,910	1.0
Flin Flon .....	3,084	2,682	1.1
The Pas .....	2,899	2,193	1.3
Dauphin .....	3,237	2,829	1.1
Fort Garry .....	11,273	10,137	1.1
Winnipeg .....	146,155	98,177	1.5
Thompson .....	4,290	7,578	0.5
East Kildonan .....	4,176	12,453	0.3
St. Boniface .....	16,203	18,260	0.9
St. James-Assiniboia .....	23,221	27,296	0.8
St. Vital .....	3,517	13,755	0.2
Transcona .....	6,277	8,095	0.8
West Kildonan .....	2,370	9,681	0.2
<u>Saskatchewan</u>			
Estevan .....	3,386	3,263	1.0
Weyburn .....	3,557	3,156	1.1
Melville .....	1,951	1,831	1.0
Regina .....	54,335	53,685	1.0
Moose Jaw .....	10,853	10,639	1.0
Swift Current .....	5,817	5,770	1.0

See footnote(s) at end of table. - Voir note(s) à la fin du tableau.

TABLE 1.4. Job Ratios Between the Residence Function and the Employment Function, Urban Municipalities of 5,000 Inhabitants and Over in Canada - Continued

TABLEAU 1.4. Coefficient de déséquilibre entre la fonction résidence et la fonction emploi, municipalités urbaines de 5,000 habitants et plus du Canada - suite

Municipality(1) - Municipalité(1)	Employed labour force working in the municipality - Main-d'oeuvre employée travaillant dans la municipalité	Employed labour force residing in the municipality - Main-d'oeuvre employée résidant dans la municipalité	Coefficient
<u>Saskatchewan</u> - Concluded - fin			
Yorkton .....	5,234	4,831	1.1
Prince Albert .....	10,064	9,252	1.1
North Battleford .....	4,842	4,514	1.1
Saskatoon .....	46,096	46,272	0.9
<u>Alberta</u>			
Lloydminster .....	3,610	3,154	1.1
Lethbridge .....	17,148	15,599	1.1
Drumheller .....	1,965	1,624	1.2
Calgary .....	154,791	153,849	1.0
Red Deer .....	10,806	9,703	1.1
Camrose .....	3,480	2,922	1.2
Edmonton .....	175,430	168,116	1.0
Wetaskiwin .....	2,507	2,139	1.2
Fort Saskatchewan .....	2,485	1,890	1.3
Grande Prairie .....	5,788	4,842	1.2
Peace River .....	2,259	1,852	1.2
Medicine Hat .....	8,508	8,842	0.9
Strathcona County, No. 20 .....	4,480	8,793	0.5
St. Albert .....	1,655	3,693	0.4
Fort McMurray .....	1,724	2,143	0.8
<u>British Columbia - Colombie-Britannique</u>			
Port Alberni .....	9,271	7,038	1.3
Victoria .....	54,225	21,662	2.5
Quesnel .....	4,341	2,195	1.9
Nelson .....	4,439	3,381	1.3
Kelowna .....	11,061	6,299	1.7
Campbell River .....	5,247	3,496	1.5
Courtenay .....	3,167	2,473	1.3
Cranbrook .....	4,914	4,386	1.1
Chilliwack .....	3,430	3,055	1.1
Prince George .....	17,493	12,253	1.4
New Westminster .....	22,383	16,694	1.3
North Vancouver .....	14,109	13,167	1.0
Vancouver .....	228,728	170,010	1.3
Terrace .....	4,711	3,468	1.3
Trail .....	7,088	4,203	1.7

See footnote(s) at end of table. - Voir note(s) à la fin du tableau.

TABLE 1.4. Job Ratios Between the Residence Function and the Employment Function, Urban Municipalities of 5,000 Inhabitants and Over in Canada - Concluded

TABLERAU 1.4. Coefficient de déséquilibre entre la fonction résidence et la fonction emploi, municipalités urbaines de 5,000 habitants et plus du Canada - fin

Municipality(1) - Municipalité(1)	Employed labour force working in the municipality - Main-d'oeuvre employée travaillant dans la municipalité	Employed labour force residing in the municipality - Main-d'oeuvre employée résidant dans la municipalité	Coefficient
<u>British Columbia - Concluded -</u> <u>Colombie-Britannique - fin</u>			
Nanaimo .....	11,119	5,151	2.1
Vernon .....	6,743	4,429	1.5
Penticton .....	6,895	6,119	1.1
Dawson Creek .....	4,160	3,858	1.1
Fort St. John .....	3,927	2,775	1.4
Powell River .....	5,222	4,628	1.1
Kamloops .....	15,094	9,986	1.5
Merritt .....	2,422	1,856	1.3
Esquimalt .....	3,987	5,053	0.8
Oak Bay .....	640	6,356	0.1
Saanich .....	2,929	23,623	0.1
Kimberley .....	2,645	2,787	0.9
Chilliwack .....	7,355	8,097	0.9
Burnaby .....	40,073	48,661	0.8
Coquitlam .....	8,368	17,206	0.5
North Vancouver .....	6,378	21,665	0.3
West Vancouver .....	7,568	13,477	0.3
Port Coquitlam .....	3,582	6,263	0.5
Port Moody .....	2,106	3,633	0.6
White Rock .....	2,358	2,695	0.8
Greater Vancouver, Subdivision A .....	1,435	8,071	0.8
Prince Rupert .....	5,740	6,012	0.9
<u>Yukon</u>			
Whitehorse .....	4,440	4,197	1.0
<u>Northwest Territories - Territories</u> <u>du Nord-Ouest</u>			
Yellowknife .....	2,527	2,450	1.0

(1) The municipalities are listed in order of the 1971 Census geographic code. - Les municipalités sont en ordre du code géographique du recensement de 1971.

Source: Statistics Canada, 1971 Census of Canada, unpublished data. - Statistique Canada, Recensement du Canada de 1971, chiffres non publiés.

FOOTNOTES

- (1) The following terms will be used indifferently in the text: "labour force", "employed labour force", "manpower" and "workers". The definition remains the same: "Refers to all non-inmates 15 years and over who, during the week prior to enumeration worked for pay or profit, or in unpaid family work, or had a job from which they were temporarily absent because of illness, vacation, strike, etc.". (Dictionary of the 1971 Census Terms)
- (2) Smallest area with corporate status, governed by provincial and territorial acts.
- (3) Urban centres include: (a) incorporated cities, towns and villages with a population of 1,000 or over; (b) unincorporated places of 1,000 population or over, having a population density of at least 1,000 per square mile; (c) the urbanized fringe of (a) or (b).
- (4) Employed labour force working in a given place less resident employed labour force working in that place.
- (5) Main labour market areas of a continuous built-up area having 100,000 or more population.
- (6) Continuous built-up area.
- (7) CMA part outside the urbanized core.

NOTES

- (1) Seront employés indifféremment dans le texte les termes "population active", "population active employée", "main-d'oeuvre" et "travailleurs". La définition sera toujours: "Tous les non-pensionnaires d'institution de 15 ans et plus qui, au cours de la semaine précédant le recensement ont travaillé contre rémunération ou en vue d'un bénéfice ou sans rémunération dans une entreprise familiale, ou avaient un emploi dont ils étaient temporairement absents à cause d'une maladie, de vacances, d'une grève, etc.". (Dictionnaire des termes du recensement de 1971)
- (2) Le plus petit territoire constitué en corporation, régi par une loi provinciale ou territoriale.
- (3) Sont déclarées urbaines: a) les cités, villes et villages constituées de 1,000 habitants et plus; b) les localités non constituées de 1,000 habitants et plus, ayant une densité de population d'au moins 1,000 personnes au mille carré; et c) les banlieues urbanisées de a) ou b).
- (4) Population active employée en un point moins la population active employée qui réside également en ce point.
- (5) Principal marché du travail d'une zone bâtie en continu comptant 100,000 habitants et plus.
- (6) Zone bâtie en continu.
- (7) Partie d'une RMR située à l'extérieur de la zone bâtie en continu.

RELATIONS BETWEEN POLES OF ATTRACTION AND THEIR PERIPHERIES

RELATIONS ENTRE LES PÔLES D'ATTRACTION ET LEUR PÉRIPHÉRIE

The network of relations which binds a pole to its periphery is impalpable. The following chapter will focus on the place of residence-place of work relations and draw certain conclusions on the basis of a series of national maps by municipality (Figure 2.2). It will begin with an examination of the general distribution of periphery-pole flows, followed by the integration of peripheral municipalities to the poles, and will conclude with a delineation of zones of attraction based on both of the above elements.

2.1. Periphery-pole Movements

Periphery-pole relations generally take the form of the spokes of a wheel fanning out from the hub. This pattern is disrupted:

- (a) when the flows are checked by physical barriers, such as shorelines (e.g., St. John's, Charlottetown, Summerside, Halifax, Saint John, the poles of the Gaspé and the southern shore of the St. Lawrence, Toronto, Hamilton, Vancouver and Victoria); or mountain ranges (e.g., Calgary);
- (b) when an irregular municipal structure is punctuated by vast unorganized areas (e.g., Maniwaki, Val d'Or and Timmins), or when the municipalities are extremely vast (e.g., Grand Falls, Medicine Hat, Grand Prairie and Quesnel); and
- (c) when the American border acts as a barrier (e.g., Windsor, Kingston, Brockville and Cornwall).

The pattern of flows to and from a given pole may reflect the simultaneous influence of several of these factors. For example, Sydney is affected by the sea and the size of the municipalities; Sault Ste. Marie and Thunder Bay, by the Great Lakes, the American border and the municipal structure; the poles of Vancouver Island, by the shorelines and the size of the municipalities; other British Columbian poles, by the topography and the municipal structure.

There is another factor which affects the radial pattern of flows even though it does not curtail them: the presence of satellites. The term "satellites" is used here to describe poles which are located within the network of flows to and from a given pole and which superimpose their own network thereon. Thus Kentville is a satellite of Halifax,

L'ensemble des relations qui unissent un pôle et sa périphérie sont impalpables. Le chapitre suivant n'examinera que les relations de travail et basera ses conclusions sur une série de cartes de l'ensemble du Canada à l'échelon municipal (figure 2.2). Il examinera d'abord la distribution générale des flux périphérie-pôle puis l'intégration des municipalités périphériques aux pôles; enfin, à partir de ces deux éléments, il aboutira à la délimitation de zones d'attraction.

2.1. Les mouvements périphérie-pôles

Les relations périphérie-pôles se disposent généralement autour des pôles à la manière des rayons d'une roue. Ce modèle est perturbé:

- a) lorsque des barrières physiques tronquent les flux, que se soient les lignes du rivage (par ex., St. John's, Charlottetown, Summerside, Halifax, Saint John, les pôles de Gaspésie et de la rive sud du St-Laurent, Toronto, Hamilton, Vancouver et Victoria) ou des chaînes de montagnes (par ex., Calgary);
- b) lorsque la structure municipale est ponctuelle avec de vastes territoires non municipalisés (par ex., Maniwaki, Val d'Or et Timmins) ou lorsque les municipalités sont très vastes (par ex., Grand Falls, Medicine Hat, Grande Prairie et Quesnel);
- c) lorsque la frontière américaine joue le rôle d'une barrière (par ex., Windsor, Kingston, Brockville et Cornwall).

La disposition des flux d'un certain pôle peut refléter l'influence de plusieurs de ces facteurs (par ex., Sydney à la fois la mer et la taille des municipalités; Sault Ste. Marie et Thunder Bay à la fois les Grands Lacs, la frontière américaine et la structure municipale; les pôles de l'île de Vancouver, les lignes de rivage et la taille des municipalités; ceux du reste de la Colombie-Britannique, la topographie et la structure municipale).

Un autre facteur affecte la disposition radiale des flux bien qu'il ne les tronque pas: la présence de satellites. Nous appelons ici satellites les pôles situés à l'intérieur du réseau de flux d'un certain pôle et qui y superposent leur propre réseau: ainsi Kentville pour Halifax, Ormotto pour Fredericton, Lévis pour Québec. Le plus bel exemple demeure la "couronne" de Montréal avec

Oromocto of Fredericton, and Lévis of Québec City. However, the best example of this type of relationship is the "crown" of Montréal, with its seven satellites of Joliette, St-Jérôme, Lachute, Valleyfield (Salaberry-de-), St-Jean, St-Hyacinthe and Sorel. Another good, though less symmetrical example is the Toronto "crescent" of Milton, Oakville, Brampton, Vaughan, Ajax and Oshawa.

The series of 28 maps upon which these observations are based depicts 221(1) of the 235 poles identified in the previous chapter.

The flows link the geographical centres of peripheral municipalities to the poles. All flows of more than 20 persons are shown, whether they represent daily movements or long-range movements which may be weekly or erroneous. Flows of less than 20 persons are excluded because their standard deviations would be greater than the flows themselves(2) and because they would clutter up the maps. The direction of the flows has not been indicated, but two tables providing additional details can be obtained from the author on request. Flows which overrun one map into the next are shown in Figure 3.2.

The series of maps indicates not only the pattern of the flows but also their intensity. The shortest flows are generally the most intense. Table 2.1 indicates the percentage of the population working in each pole according to the distance between place of residence and place of work. This distance is calculated as the straight-line distance between the residence enumeration area(3) centroid and the municipality-of-work centroid. Note that 78% of the poles draw more than two thirds of their manpower from within an immediate radius of less than five miles. Most of the exceptions to this rule are located within the urbanized core of metropolitan areas and therefore have to compete with neighbouring municipalities. Furthermore, in 154 of the 235 poles under consideration (66%), the number of persons working in the pole decreases as the distance to the pole increases. Of the 34% exceptions, only 20% involve significant variations; the others are negligible. The 16 genuine exceptions are located in areas of discontinuous population where the municipal structure is incomplete.

Is distance to work related to the size of the pole concerned? One would expect that the larger the pole, the more willing the population of its periphery to travel a long distance to work. An examination of the maps tends to confirm this hypothesis.

See footnote(s) on page 49.

les sept satellites de Joliette, St-Jérôme, Lachute, Valleyfield (Salaberry-de-), St-Jean, St-Hyacinthe et Sorel. Le "croissant" de Toronto s'y apparente avec moins de symétrie: Milton, Oakville, Brampton, Vaughan, Ajax et Oshawa.

La série de 28 cartes sur lesquelles se basent ces observations représente 221(1) des 235 pôles identifiés au chapitre précédent.

Les flux joignent les centres géographiques des municipalités périphériques aux pôles. Tous les flux de plus de 20 personnes paraissent, qu'il s'agisse de relations quotidiennes ou de relations longue-distance qui risquent d'être hebdomadaires ou erronées. Les flux de moins de 20 personnes sont éliminés parce que l'écart-type serait supérieur au flux lui-même(2) et qu'ils encombreraient les cartes. L'orientation des flux n'a pas été indiquée mais deux tableaux donnant des détails supplémentaires sont disponibles en s'adressant à l'auteur. Lorsque des flux passent d'une carte à l'autre, ils paraissent à la figure 3.2.

Outre la disposition des flux, la série de cartes indique leur intensité. En général les flux les plus intenses sont les plus courts. Le tableau 2.1 donne le pourcentage de la population qui travaille dans chaque pôle selon la distance entre son lieu de résidence et son lieu de travail. La distance est mesurée à vol d'oiseau entre le centre de gravité de la population du secteur de dénombrement(3) de résidence et celui de la municipalité de travail. Première remarque: 78 % des pôles recrutent plus des deux tiers de leur main-d'oeuvre dans un rayon de moins de cinq milles. Les exceptions sont surtout des pôles situés dans le noyau urbanisé des régions métropolitaines et qui ont des concurrents voisins. De plus, dans 154 cas sur 235 (66 %) le nombre et le pourcentage de personnes qui travaillent à un pôle diminuent plus la distance au pôle augmente. Parmi les 33 % d'anomalies, seulement 20 % constitue des exceptions notables, les autres sont des variations négligeables. Les 16 vraies anomalies sont situées dans des régions à peuplement discontinu et à structure municipale incomplète.

La longueur des trajets au lieu de travail dépend-elle de l'importance des pôles d'attraction? Plus un centre est important, plus on s'attend à ce que la population de la périphérie soit prête à effectuer de longs trajets. L'examen visuel des cartes tend à abonder dans ce sens.

Voir note(s) à la page 49.



TABLE 2.1. Percentage Distribution(1) of Persons Employed in Poles of Attraction by Distance Between Place of Residence and Place of Work

TABLEAU 2.1. Distribution en pourcentage(1) des personnes employées aux pôles d'attraction selon la distance entre leur lieu de résidence et leur lieu de travail

Pole of attraction(2) — Pôle d'attraction(2)	Total persons employed — Total, personnes employées	Distance between place of residence and place of work — Distance entre le lieu de résidence et le lieu de travail						
		0-4 miles — milles	5-9 miles — milles	10-19 miles — milles	20-29 miles — milles	30-39 miles — milles	40-49 miles — milles	50-100 miles — milles
		per cent — pourcentage						
<u>Newfoundland — Terre-Neuve</u>								
St. John's .....	39,350	80.27	7.70	4.62	2.63	1.27	0.22	1.47
Channel-Port aux Basques ..	1,747	84.47	0.57	5.16	2.01	—	—	0.29
Stephenville .....	3,036	76.01	6.41	5.92	2.63	0.66	1.15	0.99
Corner Brook .....	8,633	88.99	2.78	4.51	1.04	0.52	0.41	0.64
Gander .....	3,180	81.79	—	1.89	6.77	3.46	2.83	1.26
Grand Falls .....	4,094	74.26	10.01	2.32	4.27	1.47	1.22	4.15
Labrador City .....	2,956	81.68	—	—	—	—	—	0.17
<u>Prince Edward Island — Île-du-Prince-Édouard</u>								
Summerside .....	4,893	79.28	9.41	8.69	1.02	1.33	0.10	0.20
Charlottetown .....	11,629	76.85	9.68	7.40	2.75	1.59	0.60	0.60
<u>Nova Scotia — Nouvelle- Écosse</u>								
Antigonish .....	3,635	77.16	—	16.67	0.55	3.17	0.28	0.69
Sydney .....	15,709	76.56	14.77	7.10	0.32	—	0.29	0.29
New Waterford .....	2,149	71.28	28.44	—	0.23	0.23	—	—
North Sydney .....	2,950	92.63	3.06	0.51	1.36	0.34	—	0.34
Truro .....	8,055	51.50	41.03	1.06	3.17	1.12	0.74	0.93
Amherst .....	4,064	69.11	13.39	10.07	3.69	2.21	—	1.23
Halifax .....	69,115	82.07	3.31	7.87	—	3.22	0.62	1.45
Kentville .....	3,647	78.90	5.34	12.05	1.09	0.82	0.55	1.37
Bridgewater .....	3,113	88.58	0.48	5.63	0.48	1.13	1.29	0.80
New Glasgow .....	5,159	67.13	25.78	2.71	—	1.45	0.97	1.55
Yarmouth .....	4,304	81.06	—	12.31	3.37	0.23	0.46	1.16
<u>New Brunswick — Nouveau- Brunswick</u>								
Bathurst .....	7,279	72.97	5.50	10.93	5.49	3.09	0.69	0.62
Edmundston .....	5,283	81.40	10.50	4.36	0.94	1.70	0.28	0.57
Chatham .....	3,159	69.88	14.06	7.11	6.01	1.11	0.95	1.26
Newcastle .....	3,678	56.33	25.82	6.11	2.99	3.53	3.53	1.22
Campbellton .....	4,281	70.28	18.69	5.84	0.12	—	0.58	2.34
Dalhousie .....	2,761	68.20	25.86	3.62	0.18	0.72	0.54	0.18
Saint John .....	36,164	82.76	6.93	4.10	1.88	0.72	0.53	1.31
Oromocto .....	4,620	74.50	4.98	16.23	2.70	0.22	0.22	0.22
Moncton .....	26,729	80.46	2.96	10.55	2.56	1.14	0.39	0.94
Fredericton .....	17,205	68.65	11.10	11.37	2.79	1.28	0.76	2.18

See footnote(s) at end of table. — Voir note(s) à la fin du tableau.

TABLE 2.1. Percentage Distribution(1) of Persons Employed in Poles of Attraction by Distance Between Place of Residence and Place of Work - Continued

TABLEAU 2.1. Distribution en pourcentage(1) des personnes employées aux pôles d'attraction selon la distance entre leur lieu de résidence et leur lieu de travail - suite

Pole of attraction(2) — Pôle d'attraction(2)	Total persons employed — Total, personnes employées	Distance between place of residence and place of work — Distance entre le lieu de résidence et le lieu de travail						
		0-4	5-9	10-19	20-29	30-39	40-49	50-100
		miles — milles	miles — milles	miles — milles	miles — milles	miles — milles	miles — milles	miles — milles
per cent — pourcentage								
Québec								
Amos .....	3,105	80.80	4.99	10.14	0.48	0.64	0.48	1.61
La Sarre .....	2,258	73.08	11.97	9.76	0.67	—	0.44	3.10
Val-d'Or .....	5,258	80.93	—	1.52	11.51	1.14	0.10	2.09
Chibougamau .....	2,933	82.38	—	—	0.34	—	—	0.17
Lachute .....	3,393	81.65	8.55	5.45	1.17	1.92	0.44	0.29
Victoriaville .....	8,385	89.13	5.78	2.68	1.14	0.12	0.12	1.01
St-Georges .....	2,718	76.83	11.42	9.39	1.29	0.37	—	0.92
Beauharnois .....	2,640	67.85	10.63	18.03	2.28	—	0.39	0.57
Valleyfield (Salaberry-de-) .....	8,809	87.35	5.33	3.86	1.42	1.48	0.06	0.34
Grand'Mère .....	4,678	84.06	11.55	2.67	0.75	0.11	0.11	0.64
La Tuque .....	4,460	81.52	6.16	0.78	0.11	—	0.56	7.17
Arvida .....	7,204	70.52	25.21	2.85	0.69	0.07	0.07	0.14
Chicoutimi .....	11,796	80.52	12.80	3.64	1.02	0.17	0.25	0.51
Bagotville .....	1,610	73.12	3.10	19.82	0.31	1.24	0.62	—
Port-Alfred .....	2,169	91.93	0.69	5.30	0.23	0.69	—	0.23
Drummondville .....	13,717	89.63	5.17	2.99	0.52	0.15	0.26	0.91
Lac-Mégantic .....	2,771	72.31	15.52	4.70	1.98	0.36	2.89	2.71
Gaspé .....	4,701	84.67	—	—	4.25	1.91	0.85	3.29
Percé .....	2,696	24.81	—	10.55	60.19	1.30	0.56	0.56
Ste-Anne-des-Monts .....	1,414	84.60	6.74	1.77	1.77	1.06	0.71	0.71
Maniwaki .....	2,499	72.24	9.80	6.40	4.20	1.80	0.40	1.80
Dorval .....	20,620	30.91	30.27	35.24	1.85	0.51	0.12	0.51
Lachine .....	19,265	49.20	37.88	10.36	1.24	0.29	0.23	0.29
Montréal .....	605,802	65.86	22.52	8.73	1.18	0.52	0.18	0.32
Pointe-Claire .....	13,398	49.00	19.51	26.53	3.47	0.48	—	0.52
St-Laurent .....	30,273	56.41	30.65	10.63	1.32	0.43	0.02	0.17
Montréal-Est .....	5,973	34.09	49.20	13.55	1.84	0.17	0.33	0.42
Mont-Royal .....	11,143	58.75	31.91	7.31	0.98	0.31	0.04	0.18
St-Pierre .....	2,397	46.44	38.05	11.65	2.70	0.83	—	0.62
Joliette .....	10,903	78.84	8.39	8.48	1.56	1.79	0.18	0.46
Mont-Laurier .....	2,795	83.57	3.22	7.69	2.15	0.36	0.72	0.54
Alma .....	6,291	80.55	8.91	4.54	0.80	0.48	0.08	—
Roberval .....	2,562	78.67	6.45	8.40	4.49	0.59	0.59	0.39
Dolbeau .....	2,160	83.60	6.24	5.31	1.39	0.23	0.23	0.69
Candiac .....	1,752	45.65	16.86	35.14	1.14	—	0.29	—
La Prairie .....	2,167	60.45	17.37	18.32	1.52	—	0.19	0.19
Lévis .....	6,622	81.05	9.06	4.00	2.94	0.98	0.53	0.53
St-Romuald-d'Etchemin .....	3,194	56.93	16.12	8.29	3.13	1.88	0.94	2.19
Matane .....	3,636	85.00	6.88	3.71	0.83	1.24	0.28	0.83
Thetford Mines .....	7,518	82.47	9.51	6.26	0.40	0.20	0.13	0.40
Plessisville .....	2,883	89.63	4.68	3.98	0.52	0.17	—	0.17
Farnham .....	2,421	80.98	6.80	7.42	1.44	1.86	0.82	0.41
Cowansville .....	4,564	71.65	13.36	12.59	0.44	0.33	0.88	0.22
Montmagny .....	4,323	80.57	9.13	3.24	1.04	2.31	0.35	1.97
Donnacona .....	1,850	84.66	9.21	5.42	1.62	0.27	0.27	0.27

See footnote(s) at end of table. - Voir note(s) à la fin du tableau.

TABLE 2.1. Percentage Distribution(1) of Persons Employed in Poles of Attraction by Distance Between Place of Residence and Place of Work - Continued

TABLEAU 2.1. Distribution en pourcentage(1) des personnes employées aux pôles d'attraction selon la distance entre leur lieu de résidence et leur lieu de travail - suite

Pole of attraction(2) — Pôle d'attraction(2)	Total persons employed — Total, personnes employées	Distance between place of residence and place of work — Distance entre le lieu de résidence et le lieu de travail						
		0-4 miles — milles	5-9 miles — milles	10-19 miles — milles	20-29 miles — milles	30-39 miles — milles	40-49 miles — milles	50-100 miles — milles
		per cent — pourcentage						
<u>Québec — Concluded — fin</u>								
Québec .....	93,019	82.88	9.12	3.33	1.30	0.37	0.30	0.89
Sorel .....	6,928	82.37	6.93	6.27	0.43	0.79	1.59	1.01
Tracy .....	4,453	82.51	8.42	6.29	0.22	0.67	0.90	0.34
Asbestos .....	3,747	86.56	5.33	3.60	1.47	0.40	—	1.07
Windsor .....	1,825	89.45	3.28	4.37	—	0.55	—	0.82
Rimouski .....	8,564	82.76	4.96	6.48	2.39	0.70	0.58	0.76
Mont-Joli .....	2,451	82.24	5.70	8.75	0.61	0.61	0.61	0.20
Rivière-du-Loup .....	4,989	76.79	12.63	3.80	2.00	1.60	0.70	0.50
Sept-Îles .....	7,812	88.84	0.13	0.70	0.58	—	—	2.18
Baie-Comeau .....	5,990	57.51	20.12	6.77	0.08	1.25	5.43	6.01
St-Hyacinthe .....	12,128	87.02	5.32	4.29	1.36	1.11	0.08	0.33
St-Jean .....	13,744	88.73	3.64	4.88	1.64	0.15	0.04	0.18
Shawinigan .....	8,832	82.17	13.42	3.29	0.12	—	—	0.62
Trois-Rivières .....	21,711	86.28	6.22	5.11	1.01	0.14	0.02	0.76
Granby .....	10,880	89.98	4.96	2.48	0.96	0.51	0.78	0.18
Sherbrooke .....	29,445	85.09	7.30	4.51	0.97	0.20	0.39	1.24
Coaticook .....	2,038	86.09	11.06	2.70	0.25	—	—	0.25
Noranda .....	4,044	85.10	2.35	—	0.49	6.19	3.96	0.74
St-Jérôme .....	8,836	80.07	7.93	7.53	3.62	0.45	—	0.23
St-Thérèse .....	6,006	58.98	17.49	19.24	3.00	0.25	0.33	0.25
<u>Ontario</u>								
Sault Ste. Marie .....	29,266	93.15	—	0.59	—	1.21	0.58	0.44
Brantford .....	27,551	86.21	5.64	5.54	2.10	0.16	0.11	0.54
Paris .....	2,494	62.93	31.86	3.40	0.60	0.40	0.20	—
Iroquois Falls .....	2,237	85.22	—	3.12	1.12	1.79	—	8.04
Kapuskasing .....	4,288	83.62	—	6.06	7.93	—	0.12	1.52
Timmins .....	9,065	90.33	1.54	—	—	0.55	0.17	2.48
Orangeville .....	3,266	58.78	24.77	9.79	2.29	2.45	0.31	0.61
Bowmanville .....	3,458	71.79	20.09	3.47	1.45	2.17	0.29	0.58
Port Hope .....	4,054	63.04	27.53	3.08	3.45	1.11	0.49	0.99
St. Thomas .....	13,166	76.34	7.94	13.26	1.40	0.30	0.15	0.57
Windsor .....	80,312	81.50	6.97	6.97	3.10	0.44	0.26	0.15
Amherstburg .....	3,018	74.86	4.31	18.24	1.66	—	—	—
Leamington .....	6,079	78.17	13.08	5.02	2.87	0.08	—	0.41
Kingston .....	34,241	75.28	7.08	10.65	3.45	0.92	1.58	0.96
Prescott .....	2,591	49.15	35.33	8.88	2.90	0.97	1.54	1.74
Owen Sound .....	9,734	77.44	9.30	9.04	1.54	0.77	0.26	1.13
Hanover .....	2,651	58.46	30.89	7.16	1.31	0.19	—	1.32
Dunnville .....	3,396	75.75	2.21	19.61	1.91	0.29	—	0.29
Acton .....	2,027	58.77	29.80	4.43	4.19	0.99	0.25	0.74
Milton .....	4,282	45.23	16.94	29.44	5.03	2.10	0.35	1.17
Oakville .....	23,877	56.20	14.01	18.83	7.62	1.86	0.27	0.61

See footnote(s) at end of table. — Voir note(s) à la fin du tableau.

TABLE 2.1. Percentage Distribution(1) of Persons Employed in Poles of Attraction by Distance Between Place of Residence and Place of Work - Continued

TABLEAU 2.1. Distribution en pourcentage(1) des personnes employées aux pôles d'attraction selon la distance entre leur lieu de résidence et leur lieu de travail - suite

Pole of attraction(2) — Pôle d'attraction(2)	Total persons employed — Total, personnes employées	Distance between place of residence and place of work — Distance entre le lieu de résidence et le lieu de travail						
		0-4 miles — milles	5-9 miles — milles	10-19 miles — milles	20-29 miles — milles	30-39 miles — milles	40-49 miles — milles	50-100 miles — milles
		per cent — pourcentage						
<u>Ontario</u> — Continued — suite								
Belleville .....	16,679	74.60	11.15	9.42	2.22	0.63	0.51	0.42
Trenton .....	8,456	75.76	11.17	10.17	1.42	0.53	0.12	0.47
Goderich .....	3,378	73.76	9.32	13.16	1.78	0.15	0.59	0.44
Dryden .....	3,485	81.15	—	—	17.96	—	—	0.29
Kenora .....	5,452	91.02	—	—	—	—	—	4.95
Chatham .....	16,483	67.97	14.87	14.11	1.94	0.33	0.21	0.36
Wallaceburg .....	5,357	63.97	19.96	13.24	2.15	—	—	0.37
Sarnia .....	25,318	85.01	4.96	5.49	2.78	0.41	0.20	0.45
Carleton Place .....	2,251	62.27	22.05	8.24	6.24	0.22	—	1.56
Perth .....	3,286	54.89	26.79	10.50	2.59	1.07	0.76	0.15
Smiths Falls .....	6,328	65.54	14.92	14.92	2.37	1.18	0.16	0.55
Brockville .....	10,990	77.39	6.46	16.74	3.60	0.59	0.23	0.68
Gananoque .....	2,325	65.33	20.86	9.04	1.72	1.08	0.22	0.22
London .....	93,719	87.72	3.47	5.48	1.56	0.27	0.11	0.69
Strathroy .....	3,366	59.82	22.73	10.55	6.09	0.15	—	—
Bracebridge .....	2,537	74.80	—	19.09	1.58	0.98	0.98	1.77
Gravenhurst .....	2,442	73.01	—	15.75	5.52	1.02	0.20	2.25
Huntsville .....	3,600	82.09	—	8.62	2.92	0.83	1.11	1.39
St. Catharines .....	41,614	81.31	8.67	7.89	0.71	0.65	0.13	0.18
Welland .....	18,047	69.36	17.17	12.10	0.28	0.36	0.22	0.28
Thorold .....	6,118	78.51	16.09	3.10	0.16	0.24	0.08	—
North Bay .....	17,814	87.38	3.65	5.25	0.90	0.65	0.34	0.53
Sturgeon Falls .....	1,540	91.04	1.95	0.97	3.25	—	—	0.32
Simcoe .....	7,103	57.70	31.60	4.64	2.04	0.49	0.49	1.19
Cobourg .....	5,972	78.78	11.14	4.36	3.10	0.84	0.25	0.75
Oshawa .....	37,059	75.92	10.44	5.53	3.54	2.81	0.43	0.76
Ajax .....	5,829	49.50	36.62	8.66	3.69	0.60	0.09	0.51
Ottawa .....	188,488	69.02	21.32	4.97	2.00	0.51	0.25	0.66
Woodstock .....	13,568	70.76	16.63	9.40	2.13	0.15	0.11	0.52
Ingersoll .....	3,208	76.29	2.34	19.03	1.25	0.31	0.16	0.62
Tillsonburg .....	4,585	63.77	20.72	13.19	1.09	0.22	—	0.11
Parry Sound .....	3,524	55.41	23.94	9.78	0.99	5.10	0.14	1.42
Brampton .....	18,118	62.45	5.88	24.23	3.56	0.88	0.83	0.58
Port Credit .....	6,850	57.13	19.47	17.56	2.57	0.73	0.59	0.59
Stratford .....	12,516	74.75	11.54	8.87	2.32	1.00	0.24	0.52
Peterborough .....	27,605	74.67	15.10	5.85	1.97	1.01	0.18	0.56
Hawkesbury .....	3,317	81.48	11.01	3.92	1.20	1.21	0.45	0.30
Fort Frances .....	3,979	83.89	—	4.64	3.40	0.25	0.75	1.26
Pembroke .....	7,043	74.79	16.05	6.03	1.77	0.78	0.07	0.36
Arnprior .....	3,285	80.15	8.68	4.56	1.52	2.13	1.22	1.07
Renfrew .....	3,254	78.22	6.45	9.67	2.30	1.38	1.08	0.31
Petawawa .....	2,420	63.60	24.59	8.06	1.44	—	—	0.83
Barrie .....	13,290	68.22	16.67	8.80	3.43	0.19	0.68	1.77
Orillia .....	9,703	71.59	15.88	8.97	2.37	0.46	0.05	0.67
Collingwood .....	5,147	62.00	23.13	10.20	3.21	0.49	—	0.87

See footnote(s) at end of table. - Voir note(s) à la fin du tableau.

TABLE 2.1. Percentage Distribution(1) of Persons Employed in Poles of Attraction by Distance Between Place of Residence and Place of Work - Continued

TABLEAU 2.1. Distribution en pourcentage(1) des personnes employées aux pôles d'attraction selon la distance entre leur lieu de résidence et leur lieu de travail - suite

Pole of attraction(2) — Pôle d'attraction(2)	Total persons employed — Total, personnes employées	Distance between place of residence and place of work — Distance entre le lieu de résidence et le lieu de travail						
		0-4 miles — milles	5-9 miles — milles	10-19 miles — milles	20-29 miles — milles	30-39 miles — milles	40-49 miles — milles	50-100 miles — milles
		per cent — pourcentage						
<u>Ontario</u> — Concluded — fin								
Midland .....	6,034	80.96	12.77	4.06	0.92	0.08	0.08	0.83
Penetanguishene .....	2,162	87.21	8.78	1.85	0.69	0.23	—	0.69
Cornwall .....	15,821	86.98	8.18	2.91	0.76	0.32	0.09	0.47
Sudbury .....	33,934	71.11	12.05	9.19	0.59	0.55	0.49	2.02
Espanola .....	1,993	85.36	3.01	5.51	0.50	3.51	0.75	0.75
Thunder Bay .....	39,305	94.59	0.18	2.99	0.28	—	0.05	0.88
New Liskeard .....	2,793	67.84	22.00	5.54	1.25	1.43	1.07	0.36
Toronto .....	529,939	56.27	34.02	5.49	1.65	0.96	0.31	0.50
Lindsay .....	6,198	76.04	10.64	8.22	2.66	0.73	—	0.73
Galt .....	17,028	82.03	6.81	8.37	0.74	0.26	0.29	0.82
Kitchener .....	50,720	86.59	5.00	5.66	0.94	0.40	0.26	0.69
Waterloo .....	16,374	82.85	7.45	5.99	0.73	0.61	0.73	1.04
Hespeler .....	3,457	52.23	41.18	3.03	1.01	0.14	1.01	1.14
Guelph .....	25,784	82.87	4.96	8.52	1.47	0.54	0.48	0.60
Fergus .....	2,334	78.11	1.29	16.95	2.36	0.21	0.43	—
Hamilton .....	138,409	73.77	19.16	3.73	1.36	1.03	0.36	0.25
Stoney Creek .....	5,086	36.00	49.21	10.54	2.07	1.57	0.30	0.69
Vaughan .....	10,450	19.41	32.01	43.01	2.44	1.10	0.57	0.72
<u>Manitoba</u>								
Steinbach .....	2,357	67.35	25.69	3.18	0.85	1.70	0.64	0.21
Selkirk .....	4,024	63.38	23.48	6.08	6.09	0.12	0.37	0.75
Portage la Prairie .....	4,442	94.91	—	0.23	1.24	0.34	0.68	1.58
Brandon .....	12,721	86.32	5.03	3.23	2.05	0.55	0.47	1.22
Flin Flon .....	3,084	91.57	0.16	—	—	—	—	0.33
The Pas .....	2,899	70.72	14.48	—	—	0.17	—	5.69
Dauphin .....	3,237	91.70	—	4.01	0.62	0.93	0.31	1.23
Fort Garry .....	11,273	45.41	48.74	3.06	1.20	0.62	0.09	0.62
Winnipeg .....	146,155	74.00	21.86	0.80	1.37	0.48	0.11	0.42
<u>Saskatchewan</u>								
Estevan .....	3,386	83.10	2.36	3.84	2.07	1.77	1.03	4.73
Weyburn .....	3,557	82.89	0.28	4.78	3.09	2.95	1.83	3.93
Melville .....	1,951	85.23	4.10	5.13	2.31	1.28	0.26	2.31
Regina .....	54,335	95.12	0.16	0.94	0.40	0.22	0.75	0.90
Moose Jaw .....	10,853	92.95	—	1.88	0.36	0.32	2.94	0.64
Swift Current .....	5,817	93.74	—	1.81	1.12	0.26	—	0.69
Yorkton .....	5,234	84.30	5.44	4.68	2.20	1.05	0.57	0.67
Saskatoon .....	46,096	95.25	—	1.34	0.50	0.39	0.15	0.85
Prince Albert .....	10,064	86.40	6.91	1.24	1.89	0.60	0.65	1.14
North Battleford .....	4,842	91.95	1.65	2.07	2.07	0.10	1.03	1.14

See footnote(s) at end of table. — Voir note(s) à la fin du tableau.

TABLE 2.1. Percentage Distribution(1) of Persons Employed in Poles of Attraction by Distance Between Place of Residence and Place of Work - Concluded

TABLER 2.1. Distribution en pourcentage(1) des personnes employées aux pôles d'attraction selon la distance entre leur lieu de résidence et leur lieu de travail - fin

Pole of attraction(2) - Pôle d'attraction(2)	Total persons employed - Total, personnes employées	Distance between place of residence and place of work - Distance entre le lieu de résidence et le lieu de travail						
		0-4	5-9	10-19	20-29	30-39	40-49	50-100
		miles - milles	miles - milles	miles - milles	miles - milles	miles - milles	miles - milles	miles - milles
per cent - pourcentage								
<u>Alberta</u>								
Lloydminster .....	3,610	81.67	-	14.30	1.11	0.28	0.70	0.98
Medicine Hat .....	8,508	92.14	2.70	2.94	0.35	0.24	-	0.70
Lethbridge .....	17,148	85.85	8.63	2.13	0.26	1.22	0.06	0.55
Drumheller .....	1,965	89.81	0.25	3.55	0.25	2.79	-	1.52
Calgary .....	154,791	95.99	1.00	0.10	0.74	0.14	0.18	0.35
Red Deer .....	10,806	81.11	11.29	4.67	0.51	0.32	0.46	1.20
Camrose .....	3,475	75.60	18.99	1.00	0.43	0.72	2.16	0.43
Edmonton .....	175,430	90.53	1.41	4.43	0.69	0.65	0.32	0.68
Wetaskiwin .....	2,507	76.78	0.40	1.19	18.09	-	2.39	0.20
Fort Saskatchewan .....	2,485	55.73	-	38.91	2.62	0.40	0.40	0.60
Grande Prairie .....	5,788	76.01	-	15.98	0.43	0.35	2.85	1.90
Peace River .....	2,259	75.08	-	13.30	-	3.33	1.11	3.55
<u>British Columbia - Colombie-Britannique</u>								
Port Alberni .....	9,271	68.44	26.77	1.89	0.70	0.43	0.22	0.97
Victoria .....	54,225	84.01	10.31	3.45	0.57	0.40	0.04	0.68
Quesnel .....	4,341	48.24	-	-	-	15.11	-	32.53
Nelson .....	4,439	69.32	24.32	1.91	0.68	0.68	0.56	0.90
Kelowna .....	11,061	89.24	7.78	0.68	0.86	-	0.05	0.18
Campbell River .....	5,247	59.20	29.62	0.86	7.24	-	-	0.67
Courtenay .....	3,167	92.64	3.63	-	1.11	0.32	-	0.63
Cranbrook .....	4,914	76.99	14.75	4.17	-	0.41	0.71	0.41
Chilliwack .....	3,430	90.46	0.29	3.94	0.29	0.87	1.02	1.17
Prince George .....	17,493	97.12	-	-	-	-	-	0.43
New Westminster .....	22,383	59.00	32.24	7.44	0.60	0.11	0.13	0.16
North Vancouver .....	14,109	59.14	29.58	8.61	1.20	0.28	0.18	0.32
Vancouver .....	228,728	62.03	26.66	8.73	1.05	0.36	0.08	0.35
Terrace .....	4,711	94.52	-	-	-	0.32	-	2.34
Trail .....	7,088	72.41	17.98	29.55	4.44	2.82	0.14	0.63
Nanaimo .....	11,119	93.01	-	0.90	3.82	0.63	0.22	1.17
Vernon .....	6,743	91.08	1.11	2.82	2.15	0.67	0.07	0.89
Penticton .....	6,895	89.25	5.37	-	2.75	0.36	0.73	0.29
Dawson Creek .....	4,160	78.67	1.56	-	15.40	0.48	0.24	2.05
Fort St. John .....	3,927	62.98	1.02	-	25.99	2.04	2.80	0.38
Powell River .....	5,222	85.68	12.34	-	-	0.10	-	0.96
Kamloops .....	15,094	89.77	-	4.50	-	0.20	0.79	1.99
Merritt .....	2,422	88.88	-	-	-	-	4.13	4.55
<u>Yukon</u>								
Whitehorse .....	4,400	87.02	-	-	-	-	-	3.60
<u>Northwest Territories - Territoires du Nord-Ouest</u>								
Yellowknife .....	2,527	92.25	-	-	-	-	-	-

(1) Percentages do not add to 100% as distances of over 100 miles were ignored. - Les pourcentages n'additionnent pas à 100 % parce que l'on ignore les distances supérieures à 100 milles.

(2) The poles of attraction are listed in order of the 1971 Census geographic code. - Les pôles d'attraction sont en ordre du code géographique du recensement de 1971.

Source: Statistics Canada, 1971 Census of Canada, unpublished data. - Statistique Canada, Recensement du Canada de 1971, chiffres non publiés.

However, the friction of distance is more of a factor in commuting than in, say, telephone relations. There is a maximum commuting distance which few people are willing to exceed. However, the place of work data examined here fail to distinguish between "commuters" (persons involved in daily movements) and "pseudo-commuters" (persons involved in weekly or seasonal movements). The category of pseudo-commuters exists because of erroneous answers to the 1971 Census question, "Where do you usually work?". A person who has not worked for several months and has moved could be living in Calgary and give Toronto as his/her place of work. In addition, a person could be enumerated at a temporary place of residence situated close to his/her place of work, only to be relocated for census purposes to his/her usual place of residence. Twenty-five persons living in St. John's but working in Labrador City fell into this category.

The phenomenon of pseudo-commuting makes it difficult to determine the exact labour shed of a centre. Total flows provide a good indication of its extent, but they are absolute numbers dependent on municipality size, which varies greatly from one province to the next. For example, Albertan municipalities are, on the average, 10 times larger than those of Quebec.

## 2.2. Periphery-to-pole Integration

The maximum areal extent of commuting relations should also be based on the degree to which peripheral municipalities are integrated to the pole. The integration ratio of a peripheral municipality is defined as the ratio of its out-commuters(4) (to the pole) to its own resident labour force. This index has already been used for the delineation of census metropolitan areas (Gagnon, 1975).

The integration ratio tends to decrease as the distance from the pole increases. This hypothesis, based on length of trip and accessibility data, has been examined with the aid of a Spearman coefficient (Table 2.2), which measures the relationship between the rank occupied by the integration ratio of a peripheral municipality and that of the distance between the municipality and the pole of attraction. For example, it can be used to determine whether the highest integration ratio corresponds to the shortest distance. The coefficient is written as follows:

$$\text{rank} = 1 - \frac{6 \sum D^2}{n(n^2 - 1)}$$

where n = the number of pairs of observations;

$D^2$  = the squared difference between the ranks for a given observation in the two series.

See footnote(s) on page 49.

La friction de l'espace joue cependant de façon plus stricte dans le cas des migrations de travailleurs que dans celui, par exemple, des relations téléphoniques. Il y a une distance maximum que peu de gens sont prêts à dépasser pour un mouvement quotidien. Les données du lieu de travail examinées ici ne font pas cependant la distinction entre les "navetteurs" (mouvements quotidiens) et les pseudo-navetteurs (mouvements hebdomadaires, saisonniers ou erreurs). Les pseudo-navetteurs existent parce que le questionnaire du recensement demande "Où travaillez-vous habituellement?". Une personne qui ne travaille plus depuis plusieurs mois et qui a déménagé peut habiter Calgary et donner Toronto comme lieu de travail. De plus certaines personnes peuvent être recensées à un lieu de résidence temporaire situé près de leur lieu de travail et être relocalisées à leur lieu de résidence habituelle. C'est ainsi que 25 personnes de St. John's travaillent à Labrador City.

À cause du phénomène des pseudo-navetteurs il est difficile d'établir jusqu'où s'exerce l'attraction d'un centre du point de vue du recrutement de la main-d'oeuvre. Le réseau des flux donne une idée de leur extension mais il s'agit de nombres absolus qui dépendent de la taille des municipalités, très variable d'une province à l'autre, puisque les municipalités de l'Alberta sont en moyenne 10 fois plus grandes que celles du Québec.

## 2.2. L'intégration de la périphérie au pôle

L'aire d'extension maximum des relations quotidiennes de travail devrait se baser également sur l'intégration des municipalités périphériques. Le pourcentage d'intégration est défini comme le pourcentage des sortants(4) d'une municipalité périphérique qui se dirige vers un pôle, par rapport à la population active résidant dans la municipalité. Cet indice a déjà servi pour la délimitation des régions métropolitaines de recensement (Gagnon, 1975).

Le pourcentage d'intégration a tendance à diminuer avec la distance au pôle. Cette hypothèse basée sur la durée des trajets et l'accessibilité a été examinée à l'aide d'un coefficient de Spearman (tableau 2.2) - qui mesure la relation entre le rang occupé par le pourcentage d'intégration d'une municipalité périphérique et celui de la distance entre cette municipalité et le pôle. Il examine, par exemple, si au pourcentage le plus élevé d'intégration correspond la distance la plus faible. Le coefficient possède la formule suivante:

$$\text{rang} = 1 - \frac{6 \sum D^2}{n(n^2 - 1)}$$

où n = nombre de paires d'observations;

$D^2$  = la différence au carré entre les rangs pour une observation donnée dans les deux séries.

Voir note(s) à la page 49.

TABLE 2.2. Measures of the Relationship Between the Integration Ratio of a Peripheral Municipality and the Distance Between the Municipality and the Pole of Attraction, Expressed as a Spearman Coefficient

TABLEAU 2.2. Rapport entre le pourcentage d'intégration des municipalités périphériques aux pôles d'attraction et leur distance aux pôles, exprimé par un coefficient de Spearman

Pole of attraction(1) - Pôle d'attraction(1)	Coefficient	Pole of attraction(1) - Pôle d'attraction(1)	Coefficient
<u>Newfoundland - Terre-Neuve</u>		<u>Québec</u>	
St. John's .....	0.65	Amos .....	0.71
Channel-Port aux Basques .....	0.83	La Sarre .....	0.84
Stephenville .....	0.89	Val-d'Or .....	0.58
Corner Brook .....	0.70	Chibougamau .....	0.50
Gander .....	0.49	Lachute .....	0.50
Grand Falls .....	0.59	Victoriaville .....	0.84
Labrador City .....	1.00	St-Georges .....	0.79
		Beauharnois .....	0.59
		Valleyfield (Salaberry-de-) .....	0.71
		Grand'Mère .....	0.76
		La Tuque .....	0.39
		Arvida .....	0.68
		Chicoutimi .....	0.83
		Bagotville .....	0.25
		Port-Alfred .....	0.69
		Drummondville .....	0.86
		Lac-Mégantic .....	0.76
		Gaspé .....	0.49
		Percé .....	0.53
		Ste-Anne-des-Monts .....	0.73
		Maniwaki .....	0.88
		Dorval .....	0.52
		Lachine .....	0.42
		Montréal .....	0.73
		Pointe-Claire .....	0.34
		St-Laurent .....	0.45
		Montréal-Est .....	0.11
		Mont-Royal .....	0.23
		St-Pierre .....	0.21
		Joliette .....	0.74
		Mont-Laurier .....	0.84
		Alma .....	0.86
		Roberval .....	0.63
		Dolbeau .....	0.86
		Candiac .....	0.40
		La Prairie .....	0.32
		Lévis .....	0.03
		St-Romuald-d'Etchemin .....	0.02
		Matane .....	0.76
		Thetford Mines .....	0.84
		Plessisville .....	0.73
		Farnham .....	0.60
		Cowansville .....	0.84
		Montmagny .....	0.40
<u>Prince Edward Island - Île-du-Prince-Édouard</u>			
Summerside .....	0.82		
Charlottetown .....	0.81		
<u>Nova Scotia - Nouvelle-Écosse</u>			
Antigonish .....	0.41		
Sydney .....	0.76		
New Waterford .....	0.43		
North Sydney .....	0.65		
Truro .....	0.49		
Amherst .....	0.43		
Halifax .....	0.80		
Kentville .....	0.80		
Bridgewater .....	0.66		
New Glasgow .....	0.87		
Yarmouth .....	0.69		
<u>New Brunswick - Nouveau-Brunswick</u>			
Bathurst .....	0.81		
Edmundston .....	0.88		
Chatham .....	0.82		
Newcastle .....	0.83		
Campbellton .....	0.85		
Dalhousie .....	0.58		
Saint John .....	0.77		
Oromocto .....	0.50		
Moncton .....	0.89		
Fredericton .....	0.77		

See footnote(s) at end of table. - Voir note(s) à la fin du tableau.



TABLE 2.2. Measures of the Relationship Between the Intergration Ratio of a Peripheral Municipality and the Distance Between the Municipality and the Pole of Attraction, Expressed as a Spearman Coefficient - Continued

TABEAU 2.2. Rapport entre le pourcentage d'intégration des municipalités périphériques aux pôles d'attraction et leur distance aux pôles, exprimé par un coefficient de Spearman - suite

Pole of attraction(1) - Pôle d'attraction(1)	Coefficient	Pole of attraction(1) - Pôle d'attraction(1)	Coefficient
<u>Québec</u> - Concluded - fin		<u>Ontario</u> - Continued - suite	
Donnacoona .....	0.75	Belleville .....	0.73
Québec .....	0.71	Trenton .....	0.65
Sorel .....	0.71	Goderich .....	0.90
Tracy .....	0.76	Dryden .....	0.94
Asbestos .....	0.85	Kenora .....	0.78
Windsor .....	0.63	Chatham .....	0.89
Rimouski .....	0.80	Wallaceburg .....	0.78
Mont-Joli .....	0.73	Sarnia .....	0.85
Rivière-du-Loup .....	0.79	Carleton Place .....	0.57
Sept-Îles .....	0.31	Perth .....	0.66
Baie-Comeau .....	0.46	Smiths Falls .....	0.75
St-Hyacinthe .....	0.69	Brockville .....	0.82
St-Jean .....	0.54	Gananoque .....	0.54
Shawinigan .....	0.90	London .....	0.70
Trois-Rivières .....	0.81	Strathroy .....	0.89
Granby .....	0.64	Bracebridge .....	0.86
Sherbrooke .....	0.84	Gravenhurst .....	0.55
Coaticook .....	0.85	Huntsville .....	0.83
Noranda .....	0.82	St. Catharines .....	0.63
St-Jérôme .....	0.71	Welland .....	0.75
Ste-Thérèse .....	0.27	Thorold .....	0.72
<u>Ontario</u>		North Bay .....	0.85
Sault Ste. Marie .....	0.94	Sturgeon Falls .....	0.96
Brantford .....	0.55	Simcoe .....	0.73
Paris .....	0.62	Cobourg .....	0.79
Iroquois Falls .....	0.31	Oshawa .....	0.48
Kapuskasing .....	0.89	Ajax .....	0.38
Timmins .....	0.58	Ottawa .....	0.82
Orangeville .....	0.42	Woodstock .....	0.72
Bowmanville .....	0.63	Ingersoll .....	0.76
Port Hope .....	0.74	Tillsonburg .....	0.72
St. Thomas .....	0.71	Parry Sound .....	0.82
Windsor .....	0.92	Brampton .....	0.22
Amherstburg .....	0.76	Port Credit .....	0.00
Leamington .....	0.76	Stratford .....	0.64
Kingston .....	0.77	Peterborough .....	0.75
Prescott .....	0.72	Hawkesbury .....	0.85
Owen Sound .....	0.86	Fort Frances .....	0.86
Hanover .....	0.84	Pembroke .....	0.85
Dunnville .....	0.86	Arnprior .....	0.57
Acton .....	0.46	Renfrew .....	0.70
Milton .....	0.19	Petawawa .....	0.77
Oakville .....	0.24	Barrie .....	0.55
		Orillia .....	0.76
		Collingwood .....	0.86
		Midland .....	0.93

See footnote(s) at end of table. - Voir note(s) à la fin du tableau.

TABLE 2.2. Measures of the Relationship Between the Integration Ratio of a Peripheral Municipality and the Distance Between the Municipality and the Pole of Attraction, Expressed as a Spearman Coefficient - Concluded

TABLEAU 2.2. Rapport entre le pourcentage d'intégration des municipalités périphériques aux pôles d'attraction et leur distance aux pôles, exprimé par un coefficient de Spearman - fin

Pole of attraction(1) Pôle d'attraction(1)	Coefficient	Pole of attraction(1) Pôle d'attraction(1)	Coefficient
<u>Ontario - Concluded - fin</u>		<u>Alberta</u>	
Penetanguishene .....	0.95	Lloydminster .....	0.69
Cornwall .....	0.82	Medicine Hat .....	0.91
Sudbury .....	0.62	Lethbridge .....	0.69
Espanola .....	0.90	Drumheller .....	0.85
Thunder Bay .....	0.63	Calgary .....	0.81
New Liskeard .....	0.79	Red Deer .....	0.78
Toronto .....	0.46	Camrose .....	0.77
Lindsay .....	0.80	Edmonton .....	0.70
Galt .....	0.34	Wetaskiwin .....	0.72
Kitchener .....	0.54	Fort Saskatchewan .....	0.63
Waterloo .....	0.47	Grande Prairie .....	0.88
Hespeler .....	0.35	Peace River .....	0.75
Guelph .....	0.31		
Fergus .....	0.59	<u>British Columbia - Colombie-</u>	
Hamilton .....	0.58	<u>Britannique</u>	
Stoney Creek .....	0.41	Port Alberni .....	0.52
Vaughan .....	0.37	Victoria .....	0.71
		Quesnel .....	0.75
<u>Manitoba</u>		Nelson .....	0.71
Steinbach .....	0.78	Kelowna .....	0.68
Selkirk .....	0.11	Campbell River .....	0.94
Portage la Prairie .....	0.84	Courtenay .....	0.91
Brandon .....	0.78	Cranbrook .....	0.75
Flin Flon .....	0.90	Chilliwack .....	0.66
The Pas .....	0.61	Prince George .....	0.62
Dauphin .....	0.60	New Westminster .....	0.72
Fort Garry .....	0.59	North Vancouver .....	0.51
Winnipeg .....	0.85	Vancouver .....	0.71
		Terrace .....	0.79
<u>Saskatchewan</u>		Trail .....	0.93
Estevan .....	0.50	Nanaimo .....	0.49
Weyburn .....	0.53	Vernon .....	0.83
Melville .....	0.39	Penticton .....	0.77
Regina .....	0.48	Dawson Creek .....	0.80
Moose Jaw .....	0.63	Fort St. John .....	0.88
Swift Current .....	0.81	Powell River .....	0.32
Yorkton .....	0.70	Kamloops .....	0.83
Saskatoon .....	0.69	Merritt .....	0.09
Prince Albert .....	0.75		
North Battleford .....	0.81	<u>Yukon</u>	
		Whitehorse .....	1.00
		<u>Northwest Territories -</u>	
		<u>Territoires du Nord-Ouest</u>	
		Yellowknife .....	1.00

(1) The poles of attraction are listed in order of the 1971 Census geographic code. - Les pôles d'attraction sont en ordre du code géographique du recensement de 1971.

Source: Statistics Canada, 1971 Census of Canada, unpublished data. - Statistique Canada, Recensement du Canada de 1971, chiffres non publiés.

It is interpreted as a correlation coefficient, and is greater than 0.5 in 82% of the municipalities under study. Of the remaining 18%, many are poles located within an urbanized core in which the attractive forces are modified by the fact that the main flow does not necessarily consist of persons living and working in the same pole and whose home-to-work distance is therefore zero. On the whole, the integration ratio decreases as the distance from the pole increases; however, the appearance of concentric rings is rare, due to the size and shape of the basic areal unit, the municipality.

A minimum integration ratio of 5% will be established in order to weed out the pseudo-commuters while still including the majority of genuine commuters in zones of attraction. The boundaries of these zones are shown on the 28 detailed maps of Figure 2.2.

Note that in cases where non-contiguous municipalities reach the limit ratio, the zone of attraction stops at the first municipality which breaks the continuity, in the interests of preserving cartographic integrity and eliminating pseudo-commuters.

Theoretically, zones of attraction should be roughly circular in shape. In practice, this is rarely the case, since topographical features (shorelines), political boundaries and the municipal structure have the same effect on the delineation of zones of attraction as on the distribution of flows examined previously. The presence of "satellites" results in the juxtaposition of zones of attraction and conflicting attractive forces. The extent of zones of attraction represents a "balance of power" between the attractive forces exerted by the pole to which they belong and the competition provided by neighbouring poles.

Before we proceed with a general review of the spatial configuration of zones of attraction, here are a few concrete examples of the influences exerted by the above-mentioned factors.

The zones of attraction of the Gaspé Peninsula are elongated due to the presence of the St. Lawrence River and the municipal structure. Those along the shores of Lake Ontario are bunched up due to their profusion. Those of British Columbia, particularly northern British Columbia, are huge as a result of the municipal structure. Montréal, London, Stratford and Winnipeg are rare examples of "ideal" zones which extend in plains. The Québec-Windsor axis is riddled with conflicts of attraction in sharp contrast to the Canadian north, most of which is unattached to any pole.

Il s'interprète comme un taux de corrélation et est supérieur à 0.5 dans 82 % des cas. Plusieurs des exceptions sont des pôles situés à l'intérieur d'un noyau urbanisé où le jeu des forces d'attraction se trouve modifié par le fait que le flux principal n'est pas nécessairement celui des personnes qui habitent et travaillent dans le même pôle et enregistrent donc la distance zéro. Dans l'ensemble, le pourcentage d'intégration diminue avec la distance au pôle bien que, à cause de la taille et de la forme de l'unité spatiale de base, la municipalité, apparaissent rarement des anneaux concentriques.

Pour éliminer les pseudo-navetteurs, tout en englobant dans les zones d'attraction la plupart des navetteurs, le pourcentage d'intégration minimum sera fixé à 5 %. Les limites de ces zones d'attraction sont reportées sur les 28 cartes détaillées de la figure 2.2.

À remarquer que lorsque des municipalités qui atteignent le pourcentage-limite ne sont pas contiguës, la zone d'attraction s'arrête à la première municipalité qui coupe la continuité, pour satisfaire à l'esthétique cartographique et tenter d'exclure les pseudo-navetteurs.

Théoriquement la forme des zones d'attraction devrait être grossièrement circulaire. Pratiquement, il est rare qu'il en soit ainsi parce que les traits physiques (ligne de rivage, fleuve, topographie), les frontières politiques et la structure municipale ont, sur la délimitation des zones d'attraction, les mêmes effets que sur la distribution des flux examinée précédemment. L'impact des "satellites" se traduit par la juxtaposition de zones d'attraction et par des conflits d'attraction. L'extension des zones d'attraction reflète un équilibre de forces entre la force d'attraction du pôle auquel elles appartiennent et la concurrence des pôles avoisinants.

Voici quelques exemples du jeu des divers facteurs avant de passer à une revue générale de la disposition des zones d'attraction.

Les zones de la Gaspésie sont allongées à cause du rivage et de la structure municipale, celles des rivages du lac Ontario sont tassées les unes contre les autres à cause de la multiplicité de zones d'attraction, celles de la Colombie-Britannique, surtout du nord, sont immenses à cause de la structure municipale. Quelques rares cas de zones qui s'étendent en plaine, sans déformation sont: Montréal, London, Stratford et Winnipeg. Si dans l'axe Québec-Windsor les conflits d'influence sont constants, par contre dans le nord du pays la plus grande partie du territoire ne se rattache à aucun pôle.

### 2.3. General Description of Zones of Attraction

#### 2.3.1. Maritimes

The poles of Newfoundland are relatively removed from one another and have limited influence due to low population density, communications problems and the curtailing presence of the sea.

Prince Edward Island is entirely polarized by two centres whose zones of attraction are symmetrical.

The centre of Nova Scotia is dominated by Halifax's zone of attraction, while Cape Breton Island contains three poles whose zones are totally overlapping.

The network of commuting flows in New Brunswick is complex, for no one centre dominates the rest. Moncton, Bathurst and Edmundston exert an unchallenged influence over their respective regions, while the zones of Saint John, Fredericton and Oromocto are intertwined. The zones of Newcastle and Chatham totally overlap, as do those of Dalhousie and Campbellton, whose influence also extends across the Baie des Chaleurs into Quebec.

#### 2.3.2. Quebec

The situation in the Gaspé Peninsula is very similar to that in the Maritimes, i.e., evenly-spaced poles surrounded by zones of attraction of similar size which seldom overlap. All of these poles are located on the coast.

The periphery of Montréal includes 25 poles and zones of attraction, most of which are evenly spaced and contiguous, with a few borderline conflicts (e.g., Trois-Rivières-Shawinigan-Grand'Mère and Sorel-Tracy). This relatively simple pattern is compounded by the region of Montréal itself. L'île de Montréal contains seven poles in addition to the city proper. While each of these poles dominates their own immediate area, their combined zone of attraction corresponds rather closely to that of Montréal itself. The latter includes several peripheral poles and their zones of attraction: St-Jérôme, Lachute, Valleyfield, St-Jean, St-Hyacinthe and Sorel.

The configuration of zones of attraction in the Québec City region is much simpler than that of Montréal; however, the continuous built-up area includes two poles. Québec City's zone of attraction touches that of Thetford Mines, is separated from that of Trois-Rivières by only a small number of municipalities, and partially overlaps that of Montmagny, which marks the beginning of the Gaspé system.

### 2.3. Description générale des zones d'attraction

#### 2.3.1. Maritimes

À Terre-Neuve, les pôles sont éloignés les uns des autres et leur influence limitée à cause de la faible densité de la population, des problèmes de communication et de la présence de la mer qui les tronque.

L'île-du-Prince-Édouard est entièrement polarisée par deux centres dont les zones d'attraction sont symétriques.

Le centre de la Nouvelle-Écosse est dominé par la zone d'attraction de Halifax tandis que l'île du Cap-Breton comprend trois pôles dont les zones se recouvrent totalement.

Le système des relations de travail du Nouveau-Brunswick est complexe car aucun centre ne domine tous les autres. Moncton, Bathurst et Edmundston ont une influence exclusive sur leur région mais les zones de Saint John, Fredericton et Oromocto se chevauchent. Newcastle et Chatham ont des zones qui se recouvrent entièrement de même que Dalhousie et Campbellton; ces dernières exercent également leur attraction de l'autre côté de la Baie des Chaleurs au Québec.

#### 2.3.2. Québec

En Gaspésie la situation est très voisine de celle des Maritimes, c'est-à-dire qu'il y a un espacement régulier des pôles, chacun entouré d'une zone d'attraction de taille voisine avec très peu de chevauchements. Tous les pôles se trouvent sur la côte.

La zone périphérique de Montréal comprend 25 pôles et leurs zones. Dans l'ensemble, ces zones sont régulièrement espacées, contiguës avec quelques conflits de limites de zones d'attraction sur leurs marges (par ex., Trois-Rivières-Shawinigan-Grand'Mère et Sorel-Tracy). À ce schéma relativement simple s'ajoute la région de Montréal. Sept pôles se trouvent dans l'île de Montréal outre celui de la ville de Montréal elle-même. Chaque pôle domine sa propre zone mais leur zone conjuguée correspond de près à celle de la ville de Montréal. Cette dernière inclut plusieurs pôles périphériques et leurs zones d'attraction: St-Jérôme, Lachute, Valleyfield (Salaberry-de-), St-Jean, St-Hyacinthe et Sorel.

L'organisation des zones d'attraction de la région de Québec est beaucoup plus simple que celle de Montréal, mais la zone bâtie en continu inclut cependant deux pôles. La zone de Québec touche celle de Thetford Mines, laisse peu de municipalités comme transition avec Trois-Rivières et chevauche en partie celle de Montmagny à partir de laquelle on retrouve le système de la Gaspésie.

The two sub-regions of Saguenay and Lac St-Jean are clearly divided. The periphery of Lac St-Jean gravitates towards three poles, while in Saguenay, the region of Chicoutimi is subdivided by those of Arvida, Bagotville and Port-Alfred.

The rest of Quebec is characterized by a discontinuous population which makes the delineation of zones of attraction almost useless in the face of an embryonic municipal structure and the difficulty of distinguishing between genuine commuters and pseudo-commuters.

### 2.3.3. Ontario

Eastern Ontario, from the Ottawa Valley to the Golden Horseshoe, is organized about two axes, the Ottawa and the St. Lawrence, with a sparsely-populated area (Algonquin Park) in between. Four dominant zones of attraction emerge: Ottawa, Kingston, Belleville and Peterborough. The St. Lawrence River between Cornwall and Peterborough is punctuated by 10 evenly-spaced poles.

The "Golden Horseshoe" is dominated by the zone of attraction of Toronto, which covers almost half of it and is characterized by extremely complex work-residence relations. Movements towards Toronto proper overlap those from a series of peripheral poles: Oshawa, Ajax, Vaughan, Brantford, Oakville and Milton, with strong east-west ties along the Queen Elizabeth Way.

The zones of Toronto merge smoothly with those of Hamilton. Hamilton's zone extends from Burlington to Lincoln, where it merges with that of St. Catharines. The northern part of the Niagara Peninsula tends towards St. Catharines, while the southern part tends towards Welland.

The zone of attraction of Kitchener is located between those of Stratford and Guelph and covers the regional municipality of Waterloo. The rather modest zone of influence of Guelph is wedged in between that of Kitchener and the Toronto system.

Western Ontario contains 16 poles and zones of attraction, and constitutes a somewhat less complex version of the Golden Horseshoe.

London dominates the mid-western part of Ontario with a zone of attraction that is roughly circular in shape due to the topography and the lack of competition from other large centres.

Sarnia, Wallaceburg and Chatham are three centres whose zones of attraction are juxtaposed from north to south in that order.

Au Saguenay-Lac St-Jean la limite entre les deux sous-régions est évidente. La périphérie du Lac St-Jean s'organise autour de trois pôles tandis qu'au Saguenay, la région de Chicoutimi est subdivisée par celles d'Arvida, de Bagotville et de Port-Alfred.

Le reste du territoire québécois a un peuplement discontinu qui rend presque inutile la délimitation des zones d'attraction à cause d'une structure municipale embryonnaire et de la difficulté de distinguer entre vrais navetteurs et pseudo-navetteurs.

### 2.3.3. Ontario

L'est ontarien, de l'Outaouais au Golden Horseshoe, s'organise en fonction de deux axes: l'Outaouais et le St-Laurent, l'intérieur n'étant que faiblement peuplé (Parc Algonquin). Quatre zones d'attraction dominantes apparaissent: Ottawa, Kingston, Belleville et Peterborough. La rive du St-Laurent de Cornwall à Oshawa est ponctuée de 10 pôles situés à des distances régulières les uns des autres.

Le "Golden Horseshoe" est dominé par la zone d'attraction de Toronto qui en couvre presque la moitié. Les relations lieu de résidence-lieu de travail y sont extrêmement complexes. Les relations vers Toronto même recouvrent celles d'une série de pôles périphériques: Oshawa, Ajax, Vaughan, Brantford, Oakville et Milton avec de très forts liens est-ouest le long du Queen Elizabeth Way.

La transition entre les zones de Toronto et de Hamilton se fait sans conflit. Celle de Hamilton s'étend de Burlington à Lincoln qui constitue la transition avec celle de St. Catharines. Le nord de la péninsule du Niagara s'oriente vers St. Catharines et le sud vers Welland.

La zone d'attraction de Kitchener se place entre celle de Stratford et celle de Guelph et couvre surtout la municipalité régionale de Waterloo. La zone d'attraction de Guelph, très restreinte, s'imbrique entre celle de Kitchener et le système de Toronto.

L'ouest ontarien comprend 16 pôles et zones d'attraction et présente, en moins complexe, les caractéristiques du "Golden Horseshoe".

London domine le centre de l'ouest ontarien avec une forme grossièrement circulaire à cause de la topographie et de l'absence de concurrence de centres très importants.

Sarnia, Wallaceburg et Chatham sont trois pôles dont les zones d'attraction se succèdent du nord au sud. À l'extrémité ouest, le pôle de

To the extreme west, the pole of Windsor dominates the Peninsula. However, its zone of attraction encompasses the satellites of Amherstburg and Leamington and is cut short by Lake Erie and the American border.

Stratford marks the beginning of a less densely-populated zone in which the networks of poles and zones are less rigid.

In the rest of Ontario, an initial north-south axis can be distinguished from Lake Simcoe to the Ottawa River, which axis forms a parallel corridor to the Pembroke-Brockville axis. Barrie, which touches the Toronto zone of attraction, dominates a small zone due to competition from neighbouring centres, especially Toronto. Orillia drains part of the shores of Lake Simcoe, while Barrie drains the remainder. Poles of attraction form an east-west line from North Bay to Sault Ste. Marie; however, the resulting network of zones of attraction is discontinuous.

The other centres of Ontario are too widely dispersed to be considered as part of a system. Their zones of attraction are often difficult to define due to pseudo-commuting and an incomplete municipal structure. Thunder Bay, by virtue of its large population, dominates northwestern Ontario, and its zone of attraction encompasses all surrounding "organized" territory due to anomalies in the municipal structure.

The study of poles and zones of attraction in Ontario is often deceptive due to the manner in which the population is distributed. The concept of poles and zones of attraction is most applicable in areas of continuous but low-density population. The Golden Horseshoe is so densely populated that its zones of attraction overlap, while the rest of Ontario is so discontinuously populated that the very concept of zone of attraction is inapplicable thereto. Only in eastern and western Ontario does the method produce results which are equally satisfactory to those obtained for Quebec and the Maritimes.

#### 2.3.4. The Western Provinces

Most of Manitoba is unattached to any pole due to the highly agricultural nature of the province and the presence of very small centres in agricultural areas. Zones of attraction in the northern part of the province are small due to the absence of a continuous municipal structure. The delineation of zones of attraction in the southern part of the province underlines the hypertrophy of Winnipeg, which, within its new 1971 boundaries, contained 53% of the province's total population. It dominates the entire province with an extremely regular flow network.

Windsor domine la Péninsule. À l'intérieur de sa zone d'attraction se trouvent cependant les satellites d'Amherstburg et de Leamington. Cette zone est tronquée par le lac Érié et la frontière américaine.

Avec Stratford commence une zone moins fortement peuplée, où les réseaux de pôles et de zones d'attraction sont plus lâches.

Dans le reste de l'Ontario, on peut distinguer un premier axe nord-sud, du lac Simcoe à la rivière Outaouais et qui constitue un corridor parallèle à l'axe Pembroke-Brockville. Barrie, au contact de la zone d'attraction de Toronto, exerce son influence sur une petite zone à cause de la concurrence de centres environnants, en particulier Toronto. Orillia draine une partie des rives du lac Simcoe, comme Barrie le fait pour l'autre rive. Entre North Bay et Sault Ste. Marie, les pôles s'orientent suivant une ligne est-ouest, mais leurs zones d'attraction forment un réseau discontinu.

Les autres centres de l'Ontario sont trop dispersés pour être décrits par "famille". Dans certains cas il est difficile de définir une zone d'attraction à cause des "pseudo-navetteurs", dans d'autres à cause de la structure municipale très incomplète et quasi ponctuelle. Thunder Bay, au point de vue de l'importance de sa population, domine le nord-ouest ontarien. À cause des anomalies de la structure municipale, tout le territoire "municipalisé" autour de Thunder Bay fait partie de sa zone d'attraction.

L'étude des pôles et des zones d'attraction de l'Ontario est décevante à cause de la distribution même de la population. Le concept et son application fonctionnent mieux dans des zones d'habitat continu mais de faible densité. Le "Golden Horseshoe" est si densément peuplé que les zones d'attraction s'enchevêtrent et le reste de l'Ontario a un peuplement si discontinu que le concept même de zone d'attraction ne s'y applique pas. Il n'y a que dans l'est et l'ouest ontarien que la méthode donne des résultats aussi satisfaisants qu'au Québec et dans les Maritimes.

#### 2.3.4. Les provinces de l'Ouest

Au Manitoba, la plus grande partie du territoire n'est rattachée à aucun pôle, à cause du caractère fortement agricole de la province et de la présence, dans ces parties, de centres de très petites tailles. Dans le nord de la province les zones sont réduites à cause de l'absence d'une structure municipale continue. Dans le sud, la délimitation des zones d'attraction souligne l'hypertrophie de Winnipeg. La ville dans ses nouvelles limites réunissait en effet, en 1971, 53 % de la population totale de la province. Elle domine toute la province avec un réseau de flux très régulier.

The delineation of zones of attraction in Saskatchewan is a tricky business due to peculiarities in the municipal structure. Numerous villages are situated within larger municipalities. Where does one draw the line in terms of integration? The most satisfactory rule seems to be to integrate the most populous villages regardless of their location. The pole-zone network is quite different from that of Manitoba due to the manner in which the population is distributed. There is little evidence of competition between the two principal poles of Saskatoon and Regina, as they combine to form a relatively homogeneous, yet rather loose, system. Manpower drainage to the poles affects only a small portion of the province, and the drawing power of even the largest centres is limited. Note that the zones of attraction of two poles, Flin Flon and Lloydminster, straddle the borders of the neighbouring provinces (Manitoba and Alberta respectively) on which they are located.

The municipal structure of Alberta makes the delineation of zones of attraction in this province even trickier than in Saskatchewan. The northwestern part of the province is dominated by Peace River and Grande Prairie, whose extremely large zone of attraction is more a reflection of the municipal structure than the actual distribution of the population. There are vast stretches of land which do not fall within the zone of attraction of any pole, because they are sparsely populated. An uninterrupted network of poles and zones stretches between Edmonton and Lethbridge, giving Alberta a more integral network than Saskatchewan. Movements towards Calgary and Edmonton are intertwined, but there is no inflow to Calgary from the west due to the natural barrier created by the Rockies.

The municipal structure of British Columbia poses problems similar to those encountered in Alberta. The northern and central parts of the province belong to enormous zones of attraction due to the size of the territorial units. In southern British Columbia these units are smaller, particularly in the Okanagan Valley, where the contiguous municipalities of Vernon, Kelowna, Penticton, Merritt and Kamloops combine to form a densely-populated area. The lower Fraser Valley also contains a network of poles and zones which, together with Vancouver (whose zone of attraction includes two sub-poles) dominates the surrounding area as far inland as Mission City.

Vancouver Island is highly polarized around five centres, including Victoria, which dominates the southernmost tip of the Island. A large part of British Columbia does not belong to any zone of attraction due to the manner in which the population is distributed.

En Saskatchewan, l'organisation municipale rend délicate la délimitation de zones d'attraction. De nombreux villages sont situés à l'intérieur de municipalités plus étendues. Quand doit-on intégrer un élément? La règle la plus satisfaisante semble d'intégrer les plus peuplés sans égards à leur disposition dans l'espace. Le réseau pôles-zones est très différent de celui du Manitoba à cause de la distribution de la population. La concurrence entre les deux pôles principaux Saskatoon et Regina n'est pas évidente. Ils s'insèrent dans un système relativement homogène, bien qu'assez lâche. Une faible partie du territoire a sa population active drainée par des pôles et l'aire de recrutement même des plus grands centres est très restreinte. À remarquer que deux zones d'attraction se trouvent à cheval sur une province voisine: Flin Flon avec le Manitoba et Lloydminster avec l'Alberta.

La structure municipale de l'Alberta rend la délimitation des zones d'attraction dans cette province encore plus délicate qu'en Saskatchewan. Le nord-ouest est dominé par Peace River et Grande Prairie dont la zone d'attraction très étendue reflète davantage la structure municipale que la répartition réelle de la population. De vastes territoires n'appartiennent à la zone d'attraction d'aucun pôle, parce qu'ils abritent une population très clairsemée. D'Edmonton à Lethbridge, le réseau pôles-zones est ininterrompu pour donner à l'Alberta un réseau plus intégré que celui de la Saskatchewan. Les relations vers Calgary et Edmonton s'interpénètrent mais les flux vers Calgary ne viennent pas de l'ouest à cause de la barrière des Rocheuses.

La structure municipale de la Colombie-Britannique pose des problèmes comparables à ceux de l'Alberta. Le nord et le centre de la province appartiennent à d'immenses zones d'attraction à cause de la taille des unités territoriales. Dans le sud ces unités sont plus petites, en particulier dans la vallée de l'Okanagan, où une population dense s'oriente sur Vernon, Kelowna, Penticton, Merritt et Kamloops, toutes contiguës. La basse vallée du Fraser offre aussi un réseau de pôles et de zones avec Vancouver qui domine jusqu'à Mission City et dont la zone inclut deux sous-pôles.

L'île de Vancouver est fortement polarisée autour de cinq centres dont Victoria qui domine l'extrémité sud de l'île. Une bonne partie du territoire de la Colombie-Britannique n'appartient à aucune zone d'attraction, étant donné la distribution de la population.

The concept of zone of attraction based on municipal data is inapplicable in the Yukon and the Northwest Territories. Whitehorse is identified as a pole of attraction, but its zone of attraction as well as Yellowknife's zone of attraction is non-existent.

This examination of periphery-pole relations has enabled us to determine the pole to which each municipality of Canada is attached and the intensity of these relations. It has also permitted us to determine the labour shed of each of the 235 poles of attraction. However, the consequences of this situation remain to be determined.

#### 2.4. Consequences of the Distribution of Zones of Attraction

On the whole, zone-of-attraction distribution corresponds to population distribution. However, there are certain irregularities which must be examined in order to measure the impact of these zones of attraction on regional life.

1. What happens to regions which do not belong to any zone of attraction?

- (a) They are basically uninhabited areas in which the zones of attraction correspond to the population distribution, e.g., all of northern Canada.
- (b) They are inhabited areas which are mostly agricultural and therefore do not fall within any particular zone of attraction, such as parts of Manitoba and Saskatchewan.
- (c) They are inhabited areas which do not belong to any zone of attraction, but border other zones of attraction, such as those of Quebec which are strung out along the American border, those of eastern Nova Scotia and those of the central Gaspé region.

Situation (a) poses no problem, while situations (b) and (c) are zones suffering from depopulation (Figure 2.1) which pose economic problems that are less serious in (b) than in (c).

Population increase is by no means the sole measure of prosperity and the method chosen here, to identify poles, cannot be considered as the only viable one for that purpose. The distribution of the population is based on a 1970 map compiled on the basis of 1961 enumeration areas, while the delineation of zones of attraction is based on the municipality. However, the fact that a region does not belong to any zone of attraction is a good indication that it does not participate in its daily activities, and communications reflected

La notion de zone d'attraction basée sur des données produites au niveau municipal ne trouve aucune application au Yukon et dans les Territoires du Nord-Ouest. Whitehorse est bien identifié comme pôle d'attraction mais sa zone est ponctuelle tandis que pour Yellowknife, elle est inexistante.

À l'issue de cet examen des relations pôles-périphéries on sait donc pour chaque municipalité du Canada à quel pôle elle se rattache, et avec quelle intensité. On sait également qu'elle est l'extension du bassin de recrutement de la main-d'œuvre de 235 pôles d'attraction. On ne sait pas cependant les effets de cette situation.

#### 2.4. Conséquences de la distribution des zones d'attraction

Dans l'ensemble la distribution des zones d'attraction et celle de la population se suivent d'assez près. Il y a cependant des anomalies qu'il faut examiner pour mesurer la signification de ces zones d'attraction dans la vie régionale.

1. Qu'arrive-t-il aux régions qui ne font partie d'aucune zone d'attraction?

- a) Ce sont des zones inhabitées et il y a correspondance entre l'attraction et la distribution de la population (par ex., ensemble du Nord canadien).
- b) Ce sont des zones habitées qui ne font partie d'aucune zone d'attraction parce qu'elles sont fortement agricoles comme une partie du Manitoba et de la Saskatchewan.
- c) Ce sont des zones habitées qui ne font partie d'aucune zone d'attraction mais qui sont des zones marginales comme celles du Québec vers la frontière américaine, l'est de la Nouvelle-Écosse et le centre de la Gaspésie.

La situation a) ne pose aucun problème, b) et c) sont des zones en dépeuplement (figure 2.1) qui posent des problèmes économiques moins sérieux en b) qu'en c).

L'augmentation de la population n'est pas le seul critère de réussite, l'identification des pôles n'est pas à toute épreuve, celle de la distribution de la population est basée sur une carte de 1970 reflétant la situation de 1961 et l'unité de base de sa compilation est le secteur de dénombrement alors que l'unité de base de la délimitation des zones d'attraction est la municipalité. Il existe cependant une "indication", puisque si une région n'appartient pas à une zone d'attraction elle ne participe pas à sa vie, n'a pas la possibilité de communiquer facilement des idées, des



by the commuting flows in which the latter is involved. It is possible for certain areas to be located on the periphery of several zones of attraction without belonging to any of them (e.g., Madoc in Ontario). Since they have no ties with other centres, they become economically depressed and serve essentially as tourist areas (e.g., the Laurentians and certain parts of Pontiac in Quebec).

2. What happens to regions which belong to a zone of attraction and are:

- (a) Uninhabited? This situation is attributable to the level of geographic delineation: by municipality for zones of attraction, and by enumeration area for population distribution. Since the enumeration area is the area covered by a census enumerator, it is usually smaller than a municipality. Exceptions to this rule are particularly evident in British Columbia, and to a lesser extent in New Brunswick, Nova Scotia and Newfoundland. The population of these four provinces is distributed in bands or pockets due to natural constraints, while the municipal structure is composed of extremely vast units.
- (b) Inhabited? These may be isolated centres, generally poles, in which case the zones of attraction and the population distribution exactly coincide.

In the Quebec-Windsor axis (Yeates, 1975), the boundaries of the zones of attraction correspond to those of the inhabited area. The municipalities of Saguenay-Lac St-Jean and the Gaspé Peninsula are small enough to permit this type of correspondence despite the offsetting distribution of the population in the periphery of the Gaspé Peninsula.

In most cases, belonging to a pole means easy access to employment and various conveniences.

3. What happens to regions which belong to several zones of attraction? This situation occurs frequently in the Quebec-Windsor axis, while there are a number of isolated cases of it elsewhere. Under such circumstances, the residents of the regions concerned have considerable access to places of employment. This access to employment also represents access to all sorts of services, shopping facilities, modern conveniences, etc.

échanges que représentent les migrations alternantes des travailleurs. Certaines régions peuvent se trouver à la périphérie de plusieurs zones d'attraction et n'appartenir à aucune d'elles (par ex., Madoc en Ontario). N'ayant pas de centres, elles végètent économiquement et servent essentiellement de zones touristiques (par ex., les Laurentides et certaines parties de Pontiac au Québec).

2. Qu'arrive-t-il aux régions qui font partie d'une zone d'attraction et qui sont:

- a) Inhabitées? Cette situation s'explique par le niveau du découpage géographique: la municipalité pour les zones d'attraction et le secteur de dénombrement pour la distribution de la population. Ce dernier étant le territoire couvert par un agent recenseur, il est d'ordinaire plus petit qu'une municipalité. Les anomalies sont particulièrement évidentes en Colombie-Britannique, à un moindre degré au Nouveau-Brunswick, en Nouvelle-Écosse et à Terre-Neuve. Dans ces quatre provinces, la distribution de la population, à cause des conditions naturelles, se fait en rubans ou en poches, alors que la structure municipale est constituée d'unités très vastes.
- b) Habitées? Ce peuvent être des centres isolés qui constituent en général des pôles et, dans ces cas, la localisation de la population et l'extension des zones d'attraction concordent parfaitement.

Dans l'axe Québec-Windsor (Yeates, 1975) la limite du peuplement correspond à la limite des zones d'attraction. Les municipalités sont assez petites au Saguenay-Lac St-Jean et en Gaspésie pour qu'il y ait correspondance entre les deux phénomènes malgré la disposition annulaire de la population à la périphérie de la péninsule gaspésienne.

Dans la plupart des cas l'appartenance au pôle montre une accessibilité aux emplois et aux diverses commodités.

3. Qu'arrive-t-il aux régions qui appartiennent à plusieurs zones d'attraction? La situation se présente fréquemment dans le corridor Québec-Windsor; ailleurs ce sont des cas isolés. Dans ces circonstances les résidents des régions ont accès à plusieurs centres d'emplois. Cet accès au travail représente aussi l'accès à toutes sortes de services, de magasins, d'innovations, etc.

The flow patterns and the overlapping of zones of attraction described in this chapter and depicted in Figure 2.2 demonstrate that the zone of attraction of one pole can be located within that of another pole. The maps of Figure 2.2 also show the poles to be bound by ties which will provide some insight into the possible existence of a hierarchy of poles and their zones of attraction.

La disposition des flux et l'imbrication des zones d'attraction décrites dans ce chapitre 2 et représentées à la figure 2.2 montrent que la zone d'attraction d'un pôle peut se trouver à l'intérieur de la zone d'attraction d'un autre pôle. Les cartes de la figure 2.2 montrent également qu'il existe des liens entre les pôles. Ces liens permettront de découvrir s'il existe une hiérarchie des pôles et de leurs zones d'attraction.

FOOTNOTES

- (1) Seven poles are excluded because the municipal structures of their peripheries are too embryonic to permit the depiction of origin-destination flows. They are: Labrador City (Newfoundland), Yellowknife (Northwest Territories), Whitehorse (Yukon), Chibougamau and Sept-Îles (Quebec), Flin Flon and The Pas (Manitoba). The seven poles of l'Île de Montréal are also excluded due to the lack of space with which to map their flows.
- (2) As a result of random rounding, a value of five can represent an actual value of between one and nine; 10, a value of between six and 14; 15, a value of between 11 and 19; 20, a value of between 16 and 24.
- (3) A spatial unit canvassed by one Census Representative. It may include as many as 300 households.
- (4) Labour force living in the municipality less labour force living and working in the municipality.

NOTES

- (1) Sept pôles manquent parce que la structure municipale de leur périphérie est à ce point embryonnaire qu'elle ne permet pas de montrer de flux origine-destination. Ce sont: Labrador City (Terre-Neuve), Yellowknife (Territoires du Nord-Ouest), Whitehorse (Yukon), Chibougamau et Sept-Îles (Québec), Flin Flon et The Pas (Manitoba). Les sept pôles de l'Île de Montréal manquent également à cause du manque de place pour représenter leurs flux.
- (2) À cause de l'arrondissement aléatoire, une valeur de cinq peut se situer en réalité entre un et neuf, une valeur de 10, entre six et 14, de 15 entre 11 et 19 et de 20 entre 16 et 24.
- (3) Unité géographique recensée par un représentant du recensement. Elle peut comprendre jusqu'à 300 ménages.
- (4) Différence entre la population active résidente et la population active résidant et travaillant sur place.

Figure 2.1

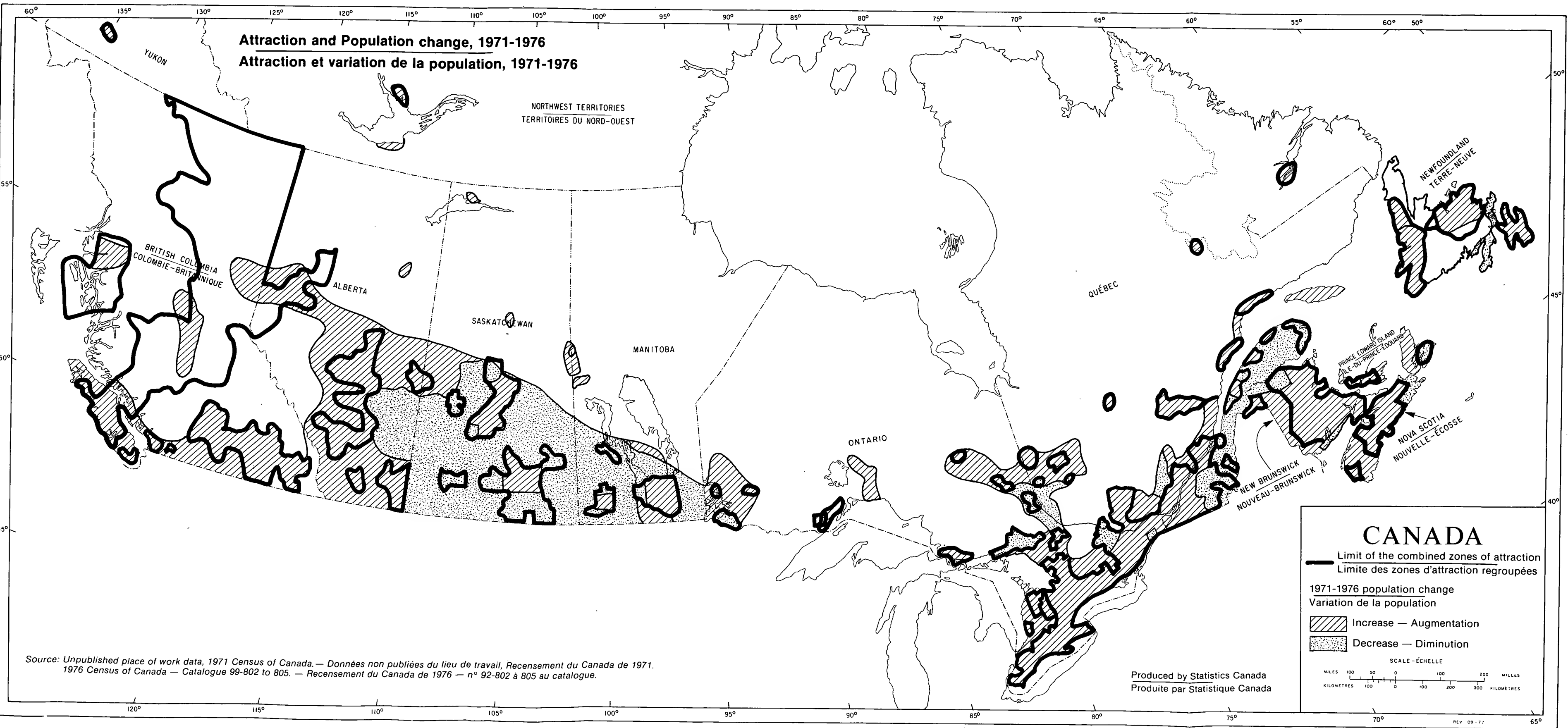














Figure 2.2

**Periphery — Pole Flows and Boundaries of Zones of Attraction**  
**Flux périphérie — pôles et limites des zones d'attraction**

Note: The following legend applies to all maps of figure 2.2.

Nota: La légende suivante s'applique à toutes les cartes de la figure 2.2.

**Legend — Légende**

-  More than 1,000 commuters — Plus de 1,000 navetteurs
-  100-999 commuters — 100-999 navetteurs
-  20-99 commuters — 20-99 navetteurs
-  Boundary of zone of attraction — Limite de la zone d'attraction
- 1  Primary pole — Pôle primaire
- 2  Secondary pole — Pôle secondaire
- 3  Tertiary pole — Pôle tertiaire
- 4  Quaternary pole — Pôle quaternaire
- 5  Fifth level pole — Pôle de cinquième ordre
-  Conflict of attraction — Conflit d'attraction

Source: *Unpublished place of work data, 1971 Census of Canada.* —  
*Données non publiées du lieu de travail, Recensement du Canada de 1971.*



Figure 2.2-1

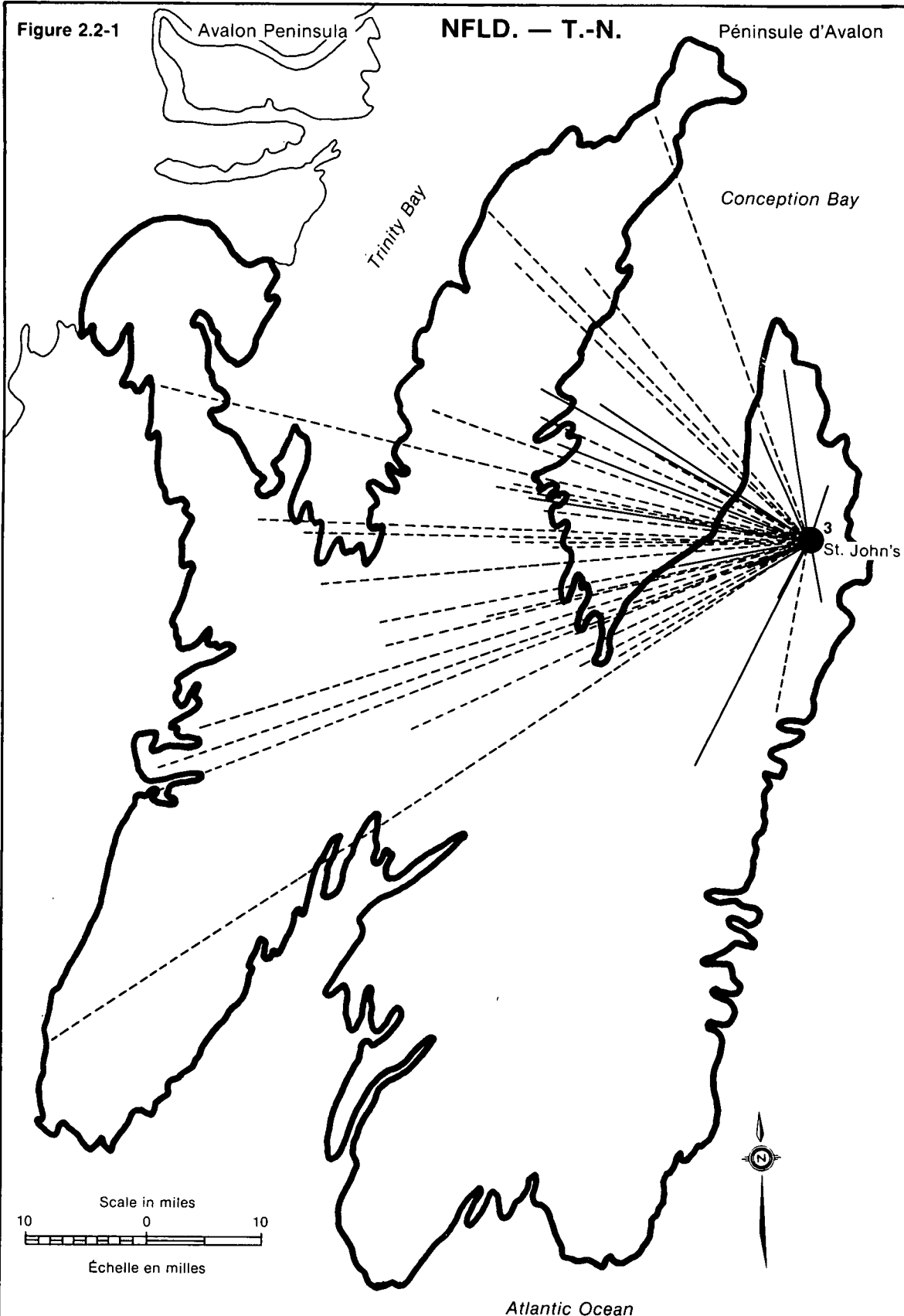






Figure 2.2-2

Southern Part

NEWFOUNDLAND — TERRE-NEUVE

Partie Sud

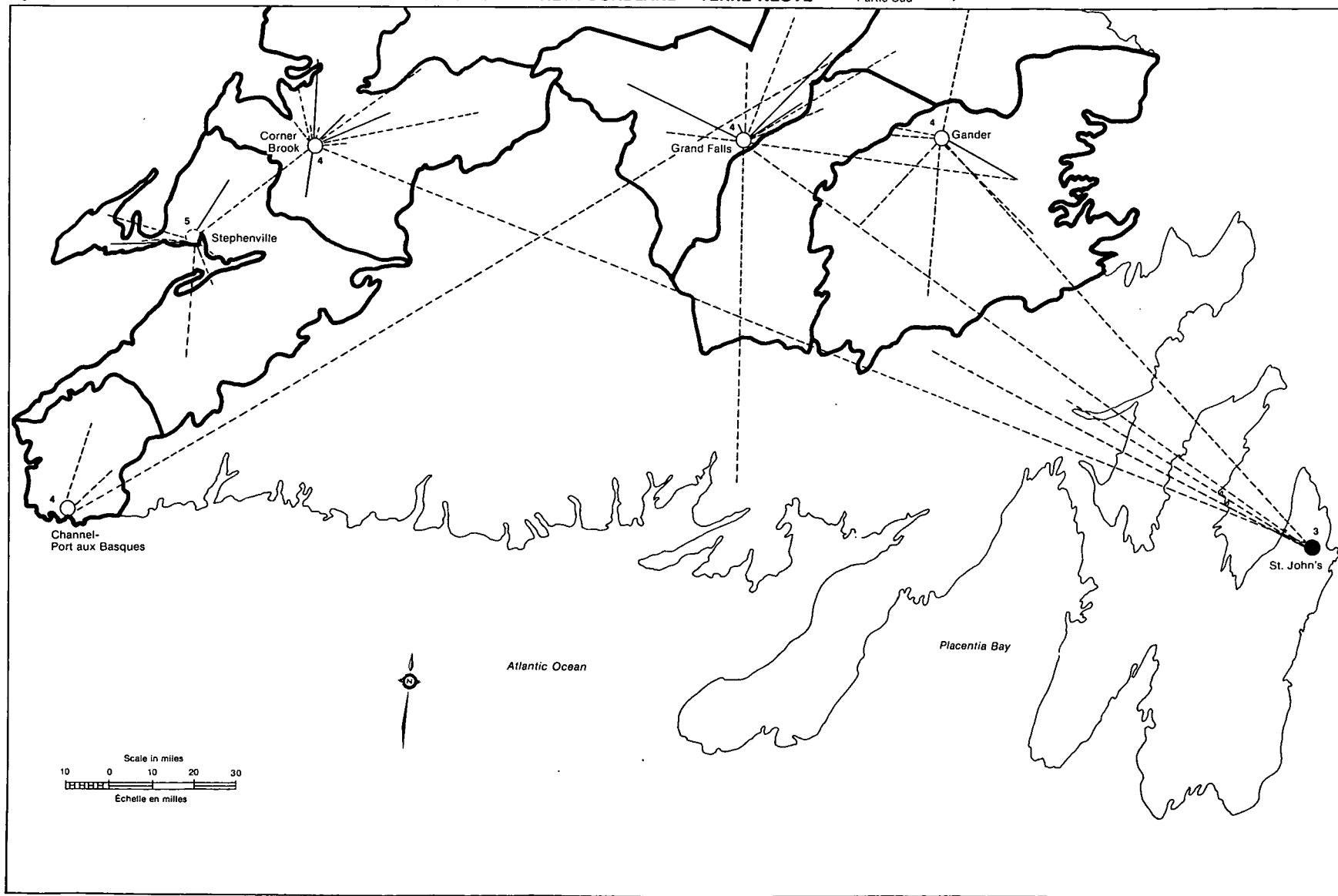




Figure 2.2-3

PRINCE EDWARD ISLAND — ÎLE-DU-PRINCE-ÉDOUARD

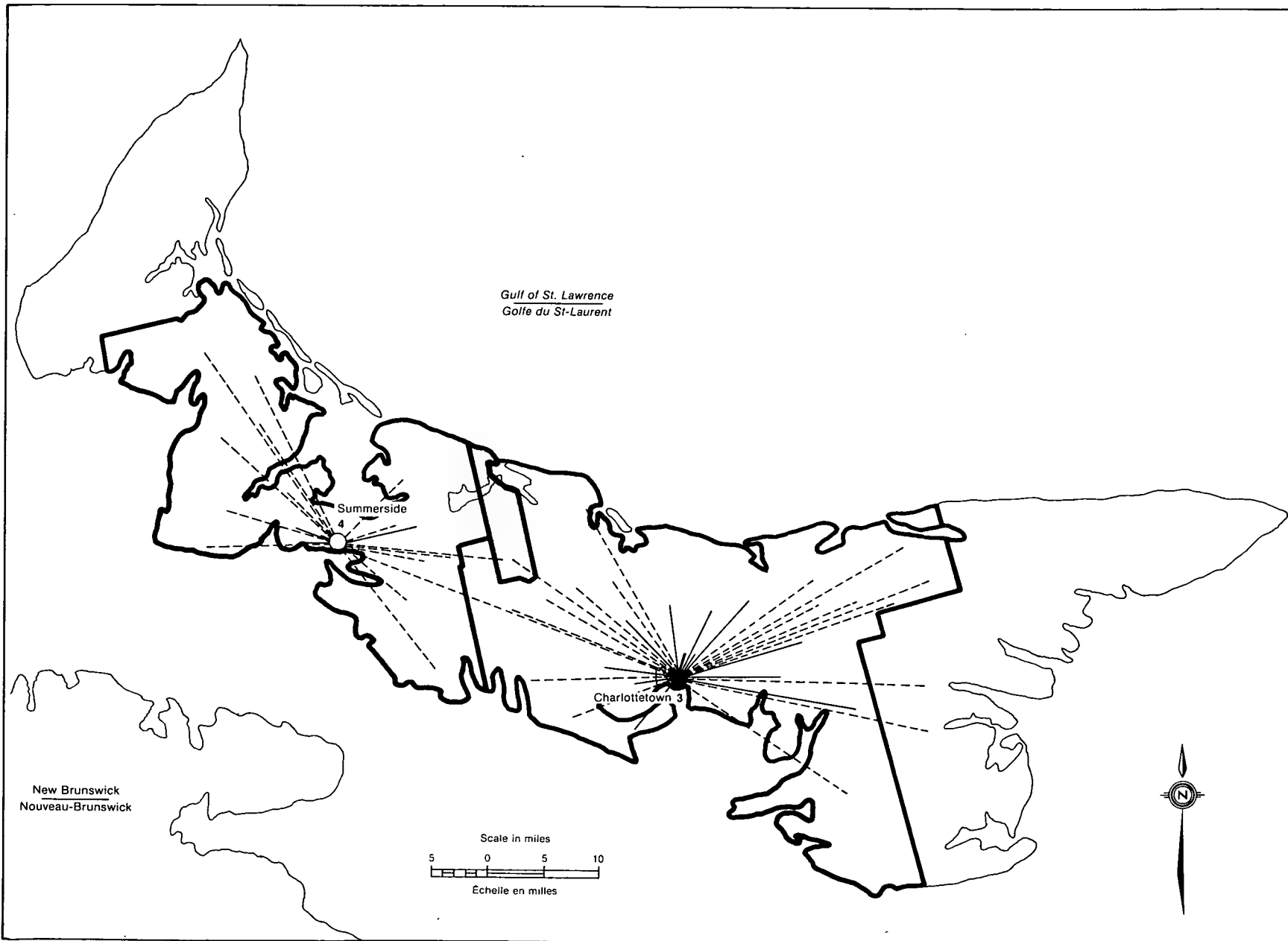




Figure 2.2-4

Northern Part

NOVA SCOTIA — NOUVELLE-ÉCOSSE

Partie Nord

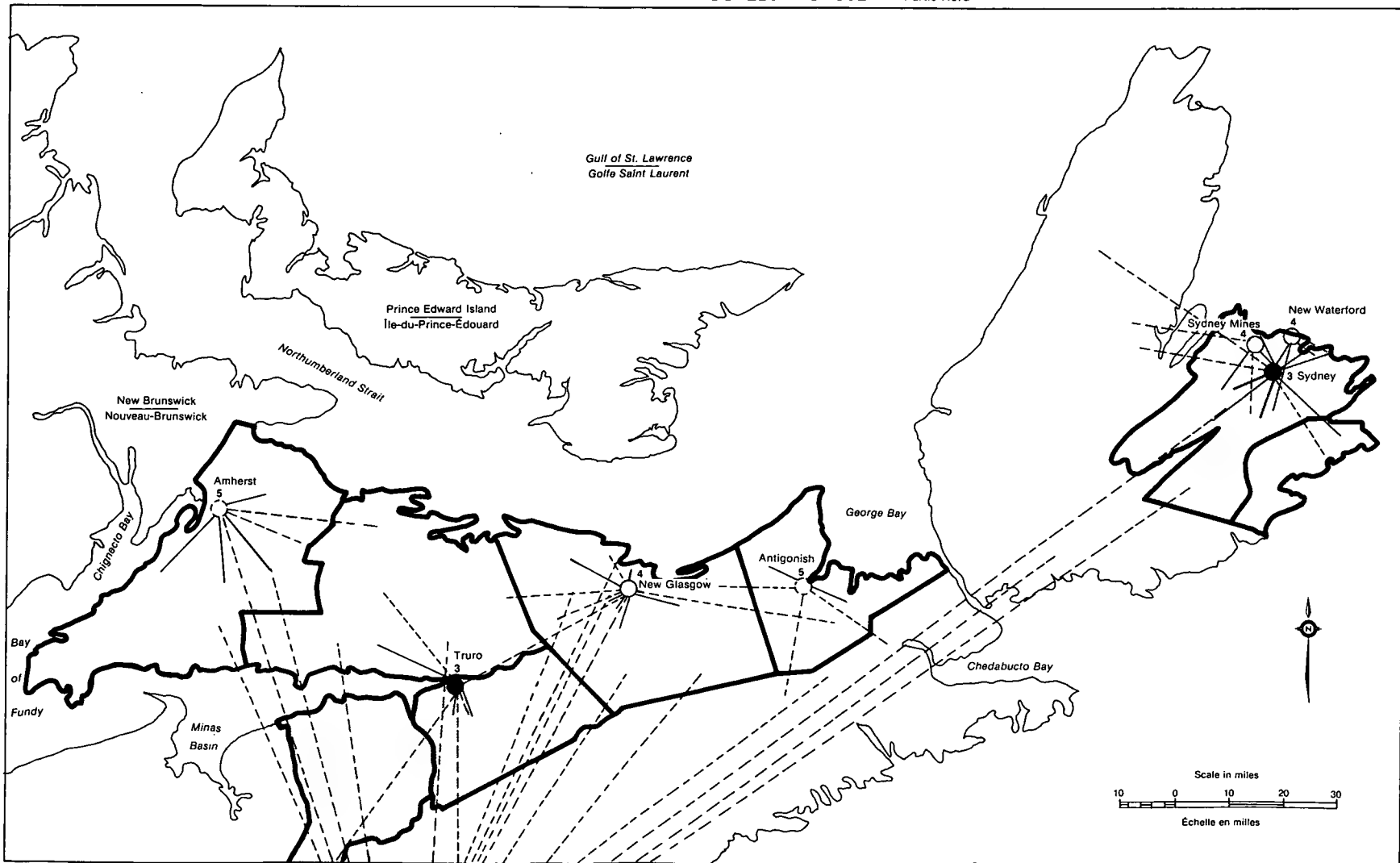




Figure 2.2-5

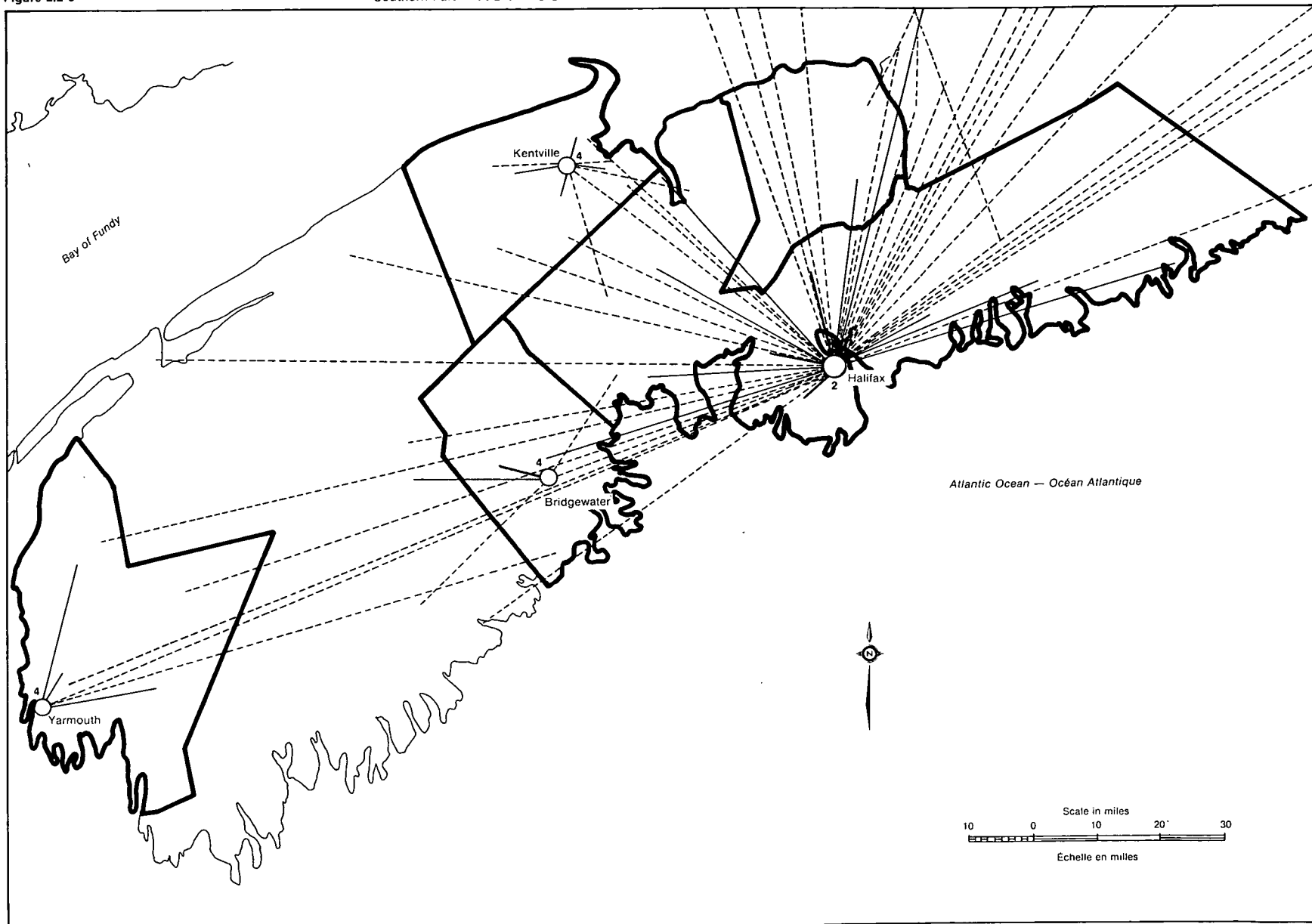






Figure 2.2-6

# NEW BRUNSWICK — NOUVEAU-BRUNSWICK

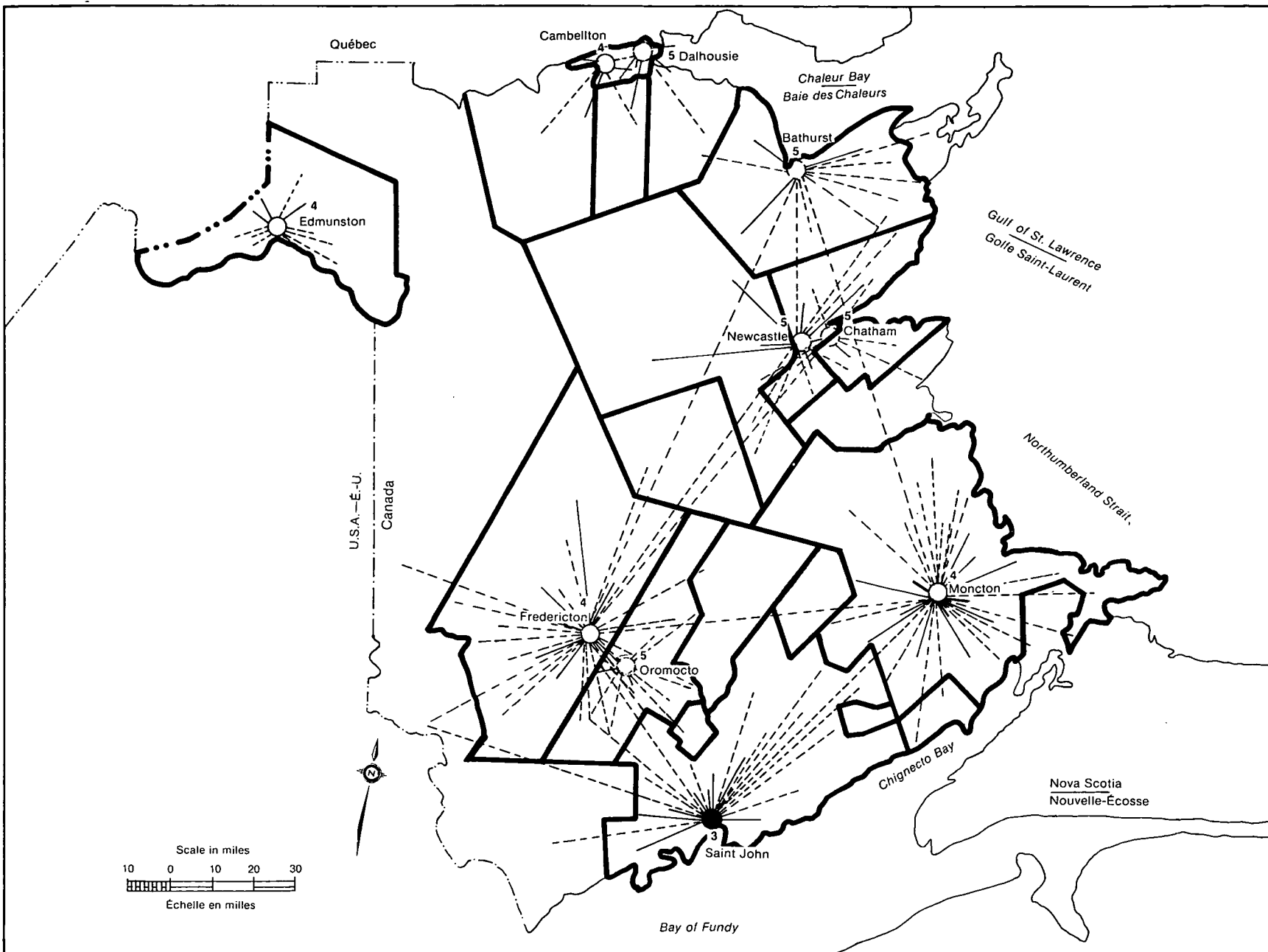




Fig. 2.2-7

Gaspé Region

QUÉBEC

Région de Gaspé

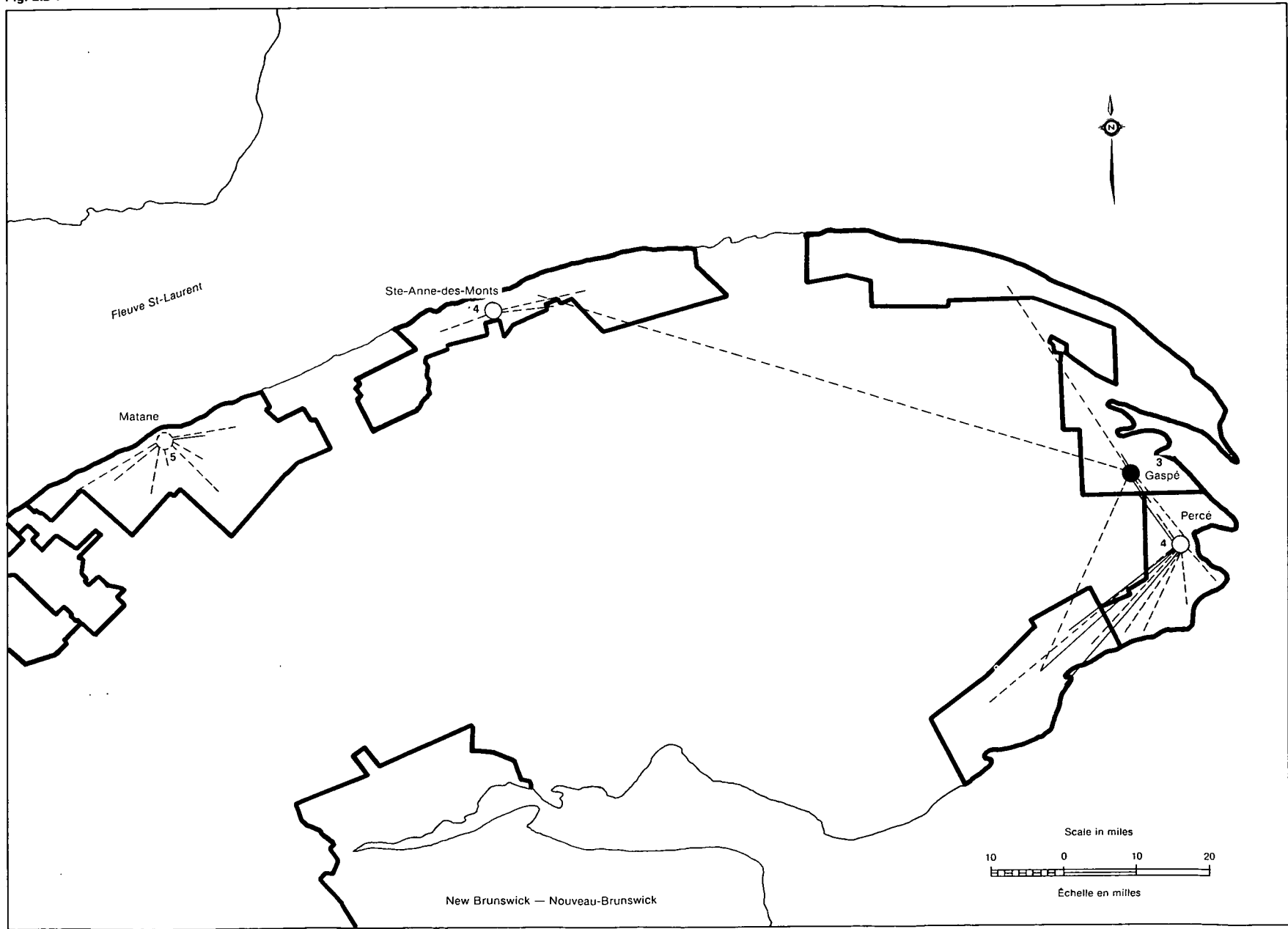




Figure 2.2-8

Lower St. Lawrence

QUÉBEC

Bas St-Laurent

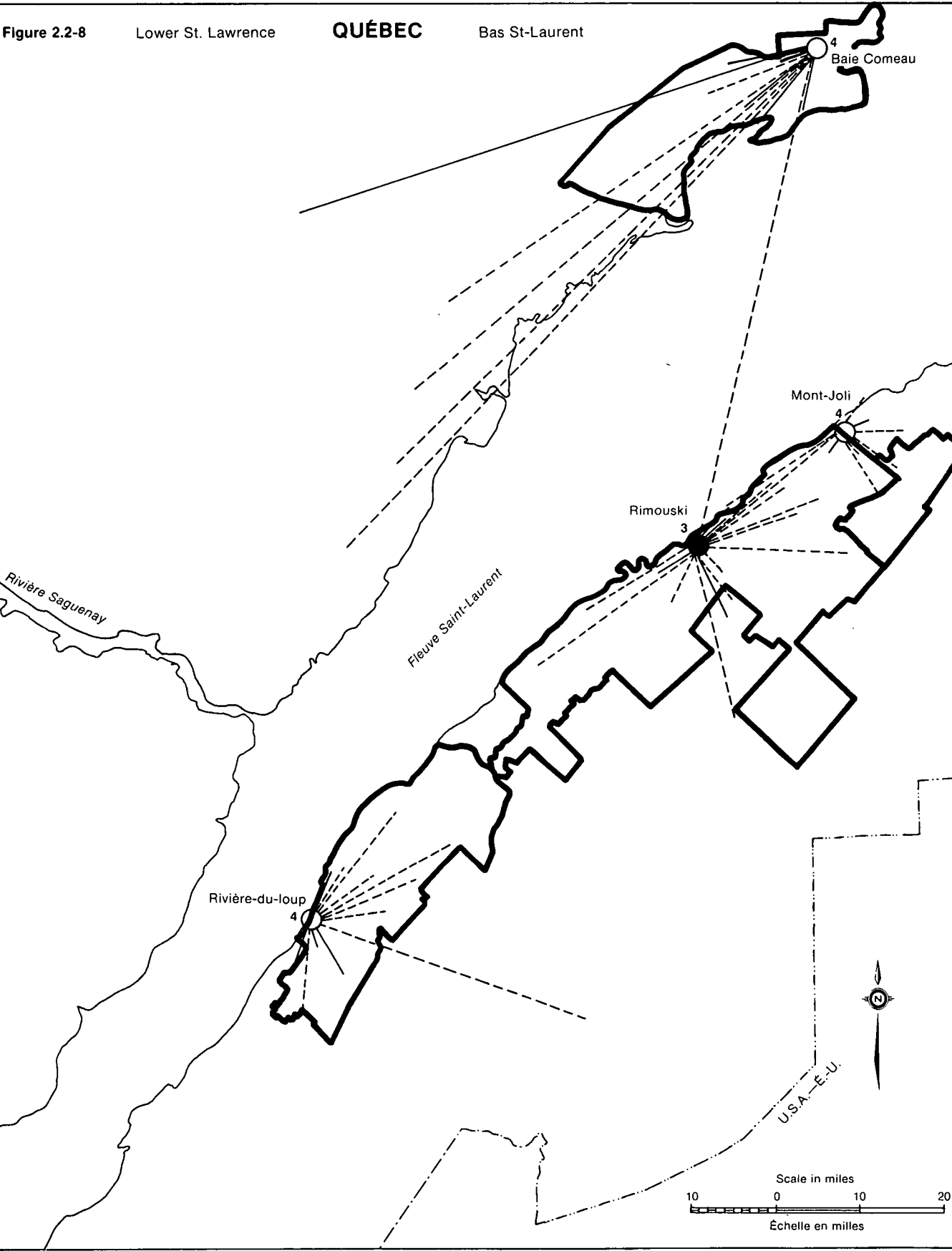




Figure 2.2-9

Quebec City Region

QUÉBEC

Région de la ville de Québec

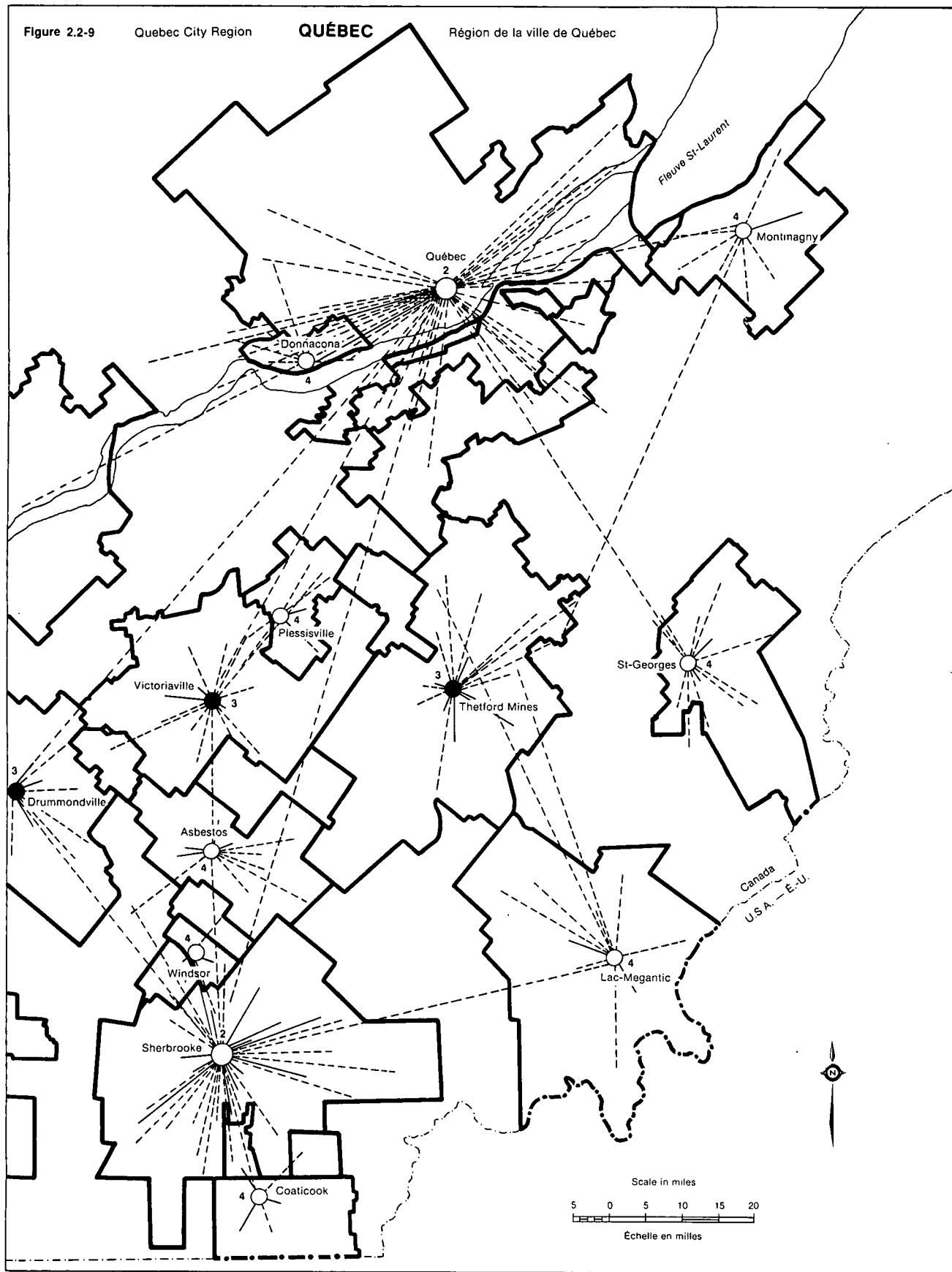






Figure 2.2-10

Census Metropolitan Area

QUÉBEC

Région métropolitaine de recensement

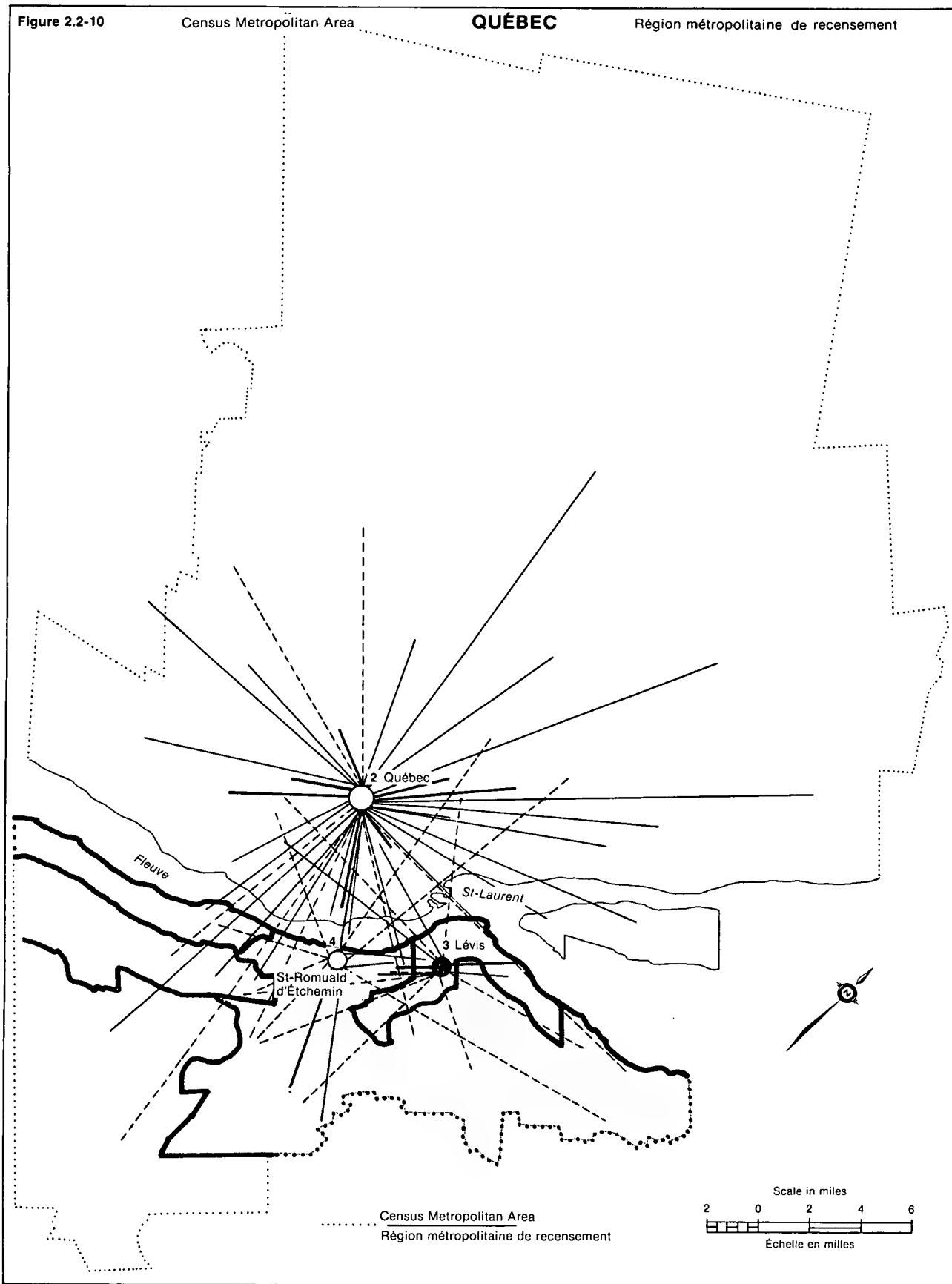




Figure 2.2-11

Montreal Region **QUÉBEC** Région de Montréal

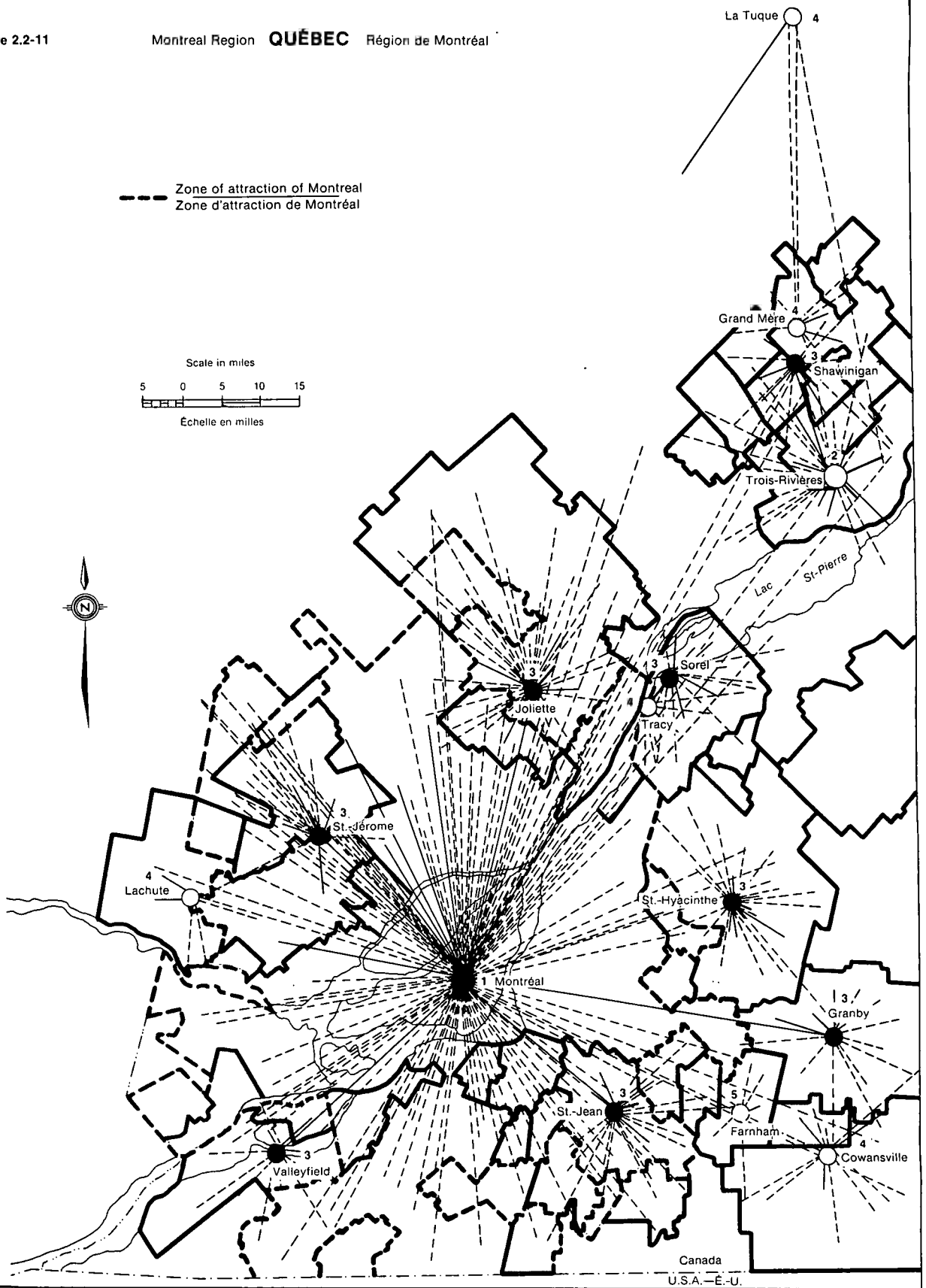




Figure 2.2-12

Montreal, Census Metropolitan Area

QUÉBEC

Montréal, Région métropolitaine de recensement

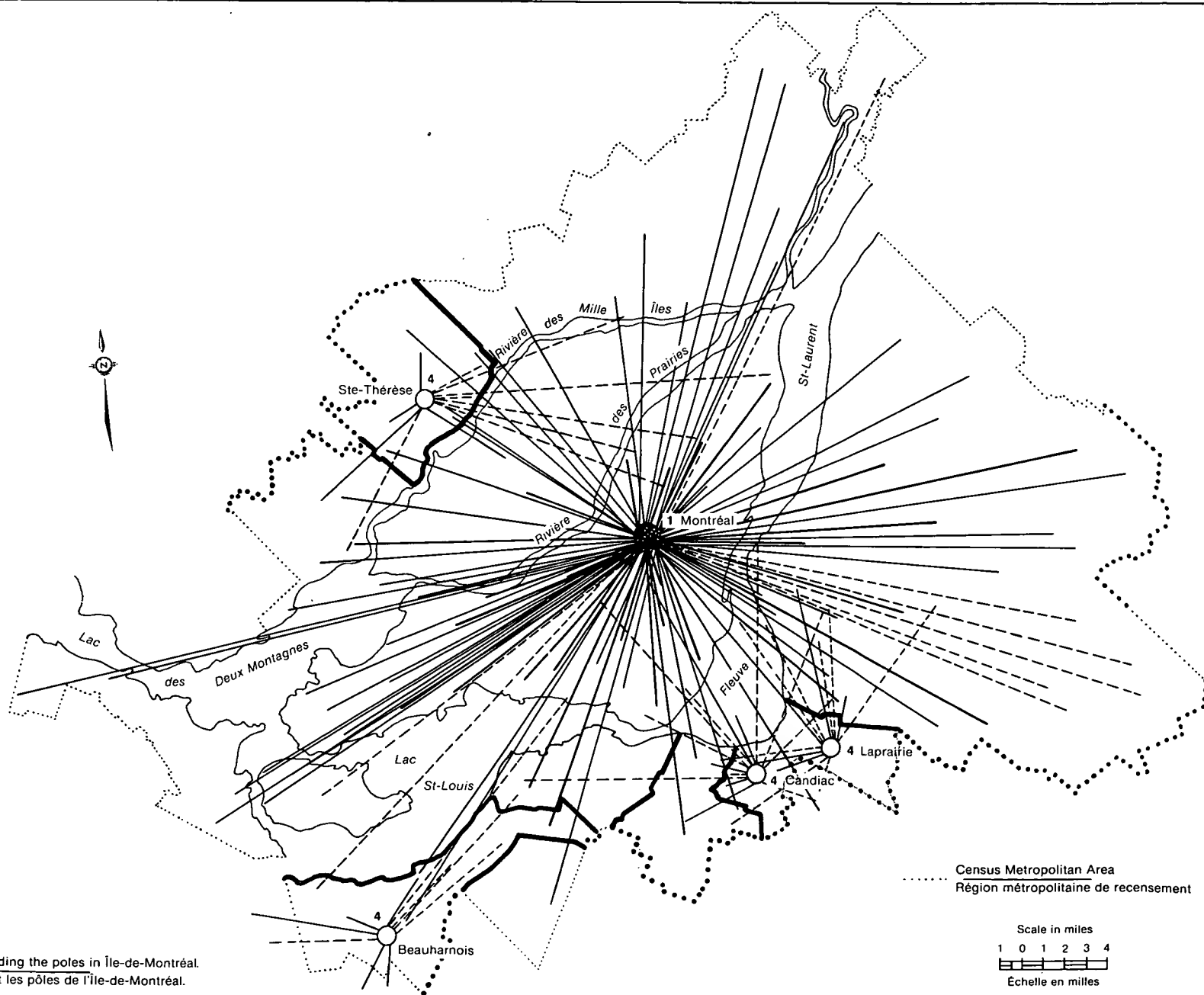




Figure 2.2-13

Outaouais Region

QUÉBEC

Région de l'Outaouais

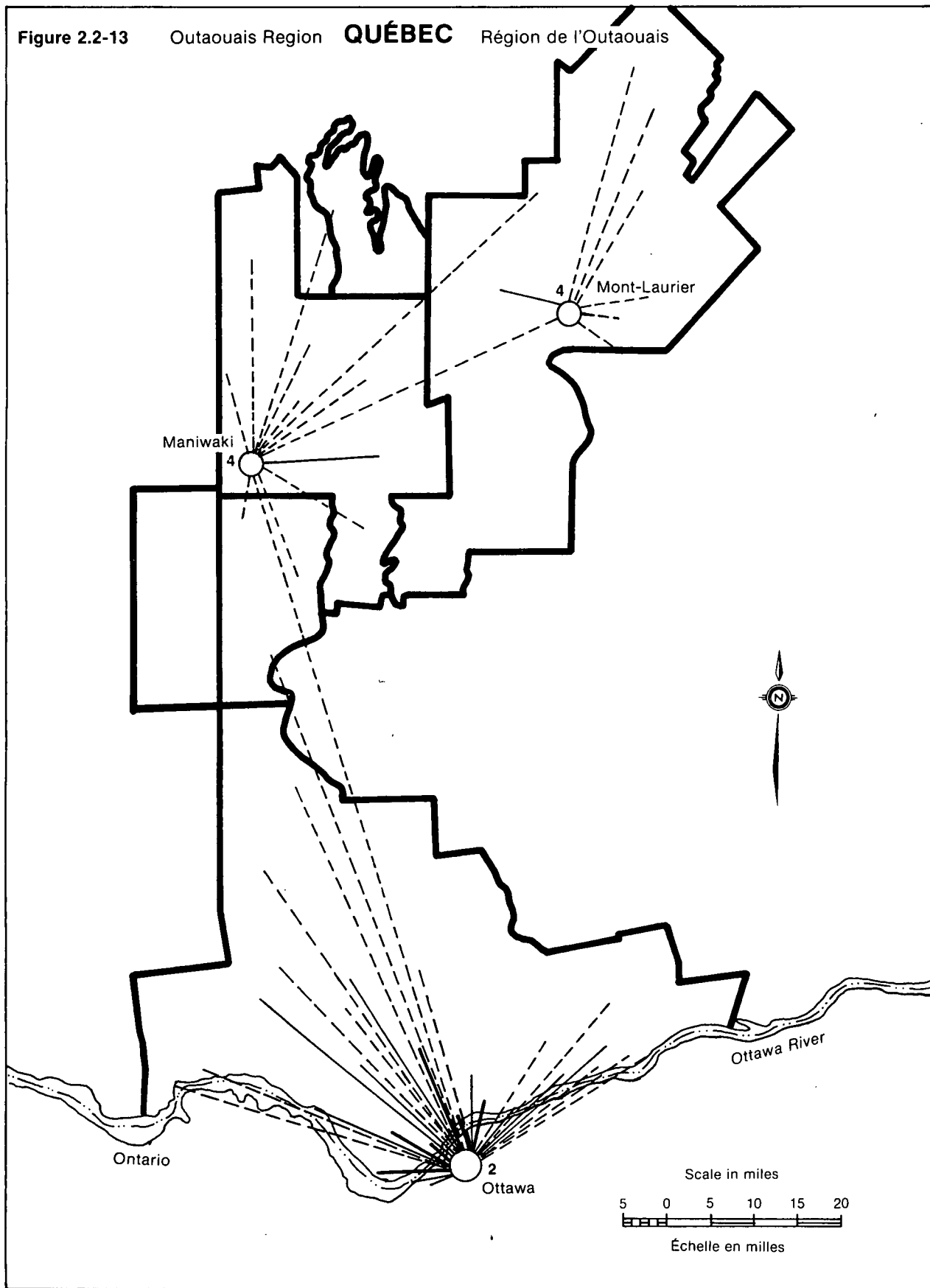






Figure 2.2-14

Abitibi and Temiscamingue Region

QUÉBEC

Région de l'Abitibi et de Témiscamingue

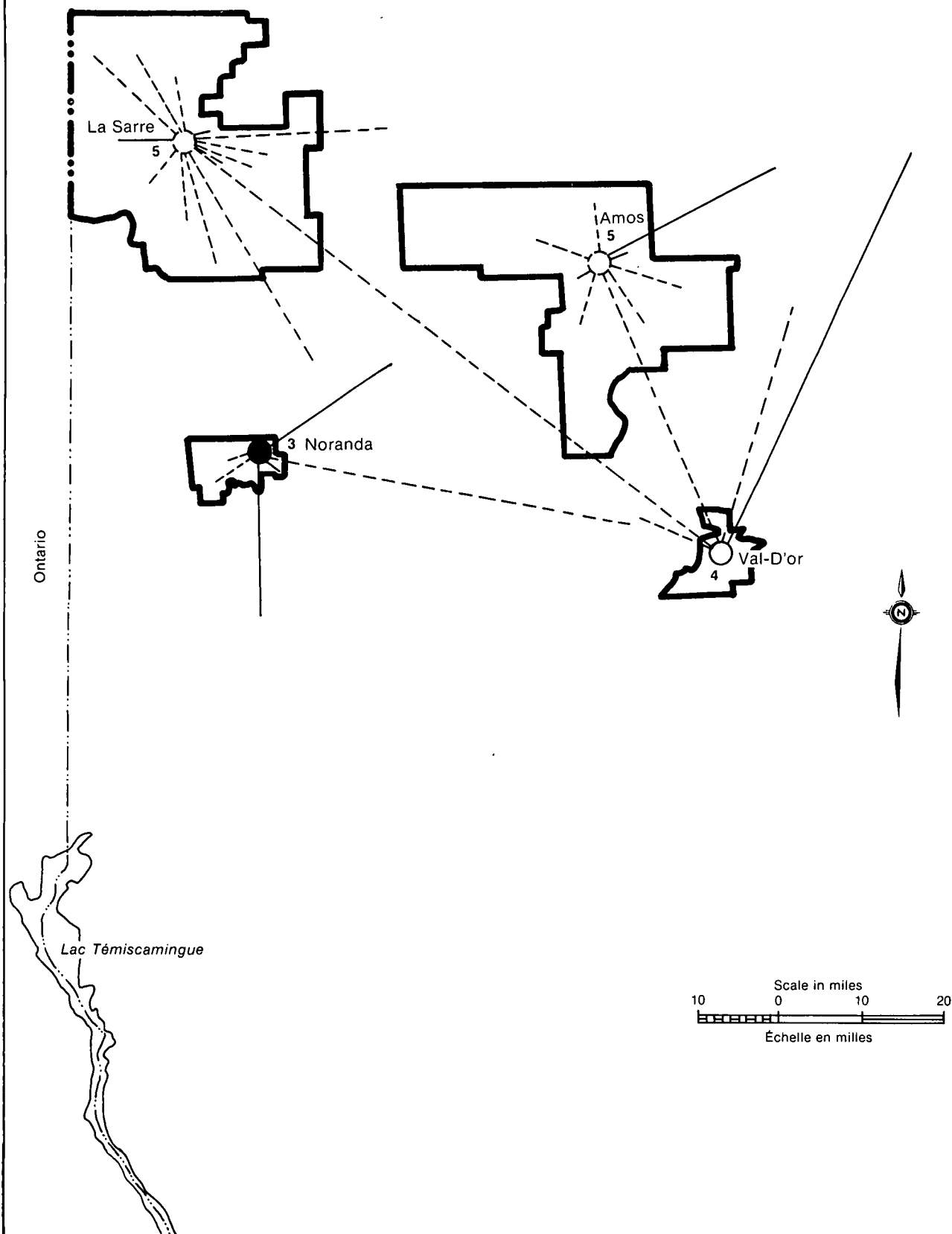




Figure 2.2-15

Lac St-Jean Region

QUÉBEC

Région du Lac St-Jean

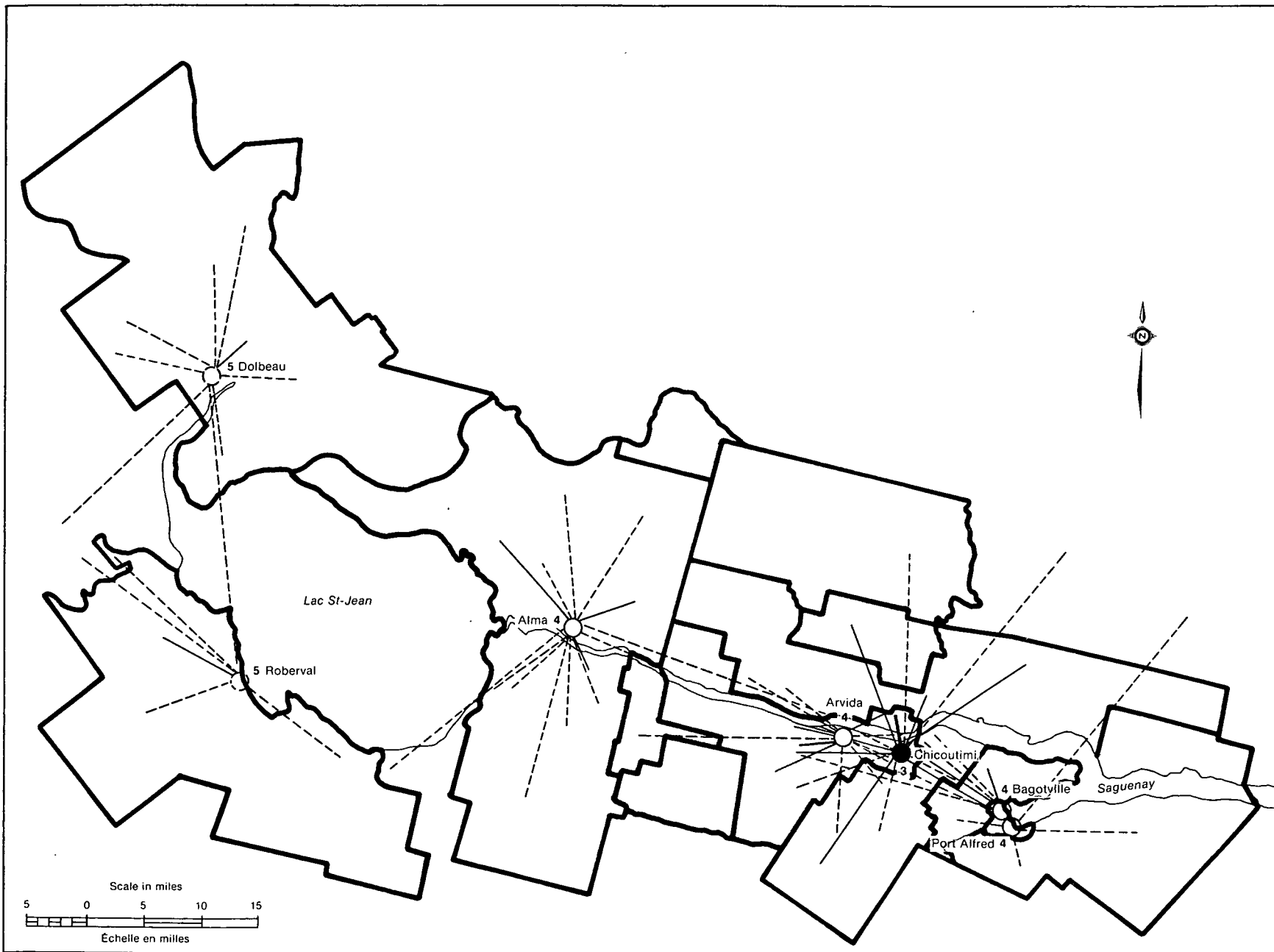




Figure 2.2-16

Eastern Part

ONTARIO

Partie est

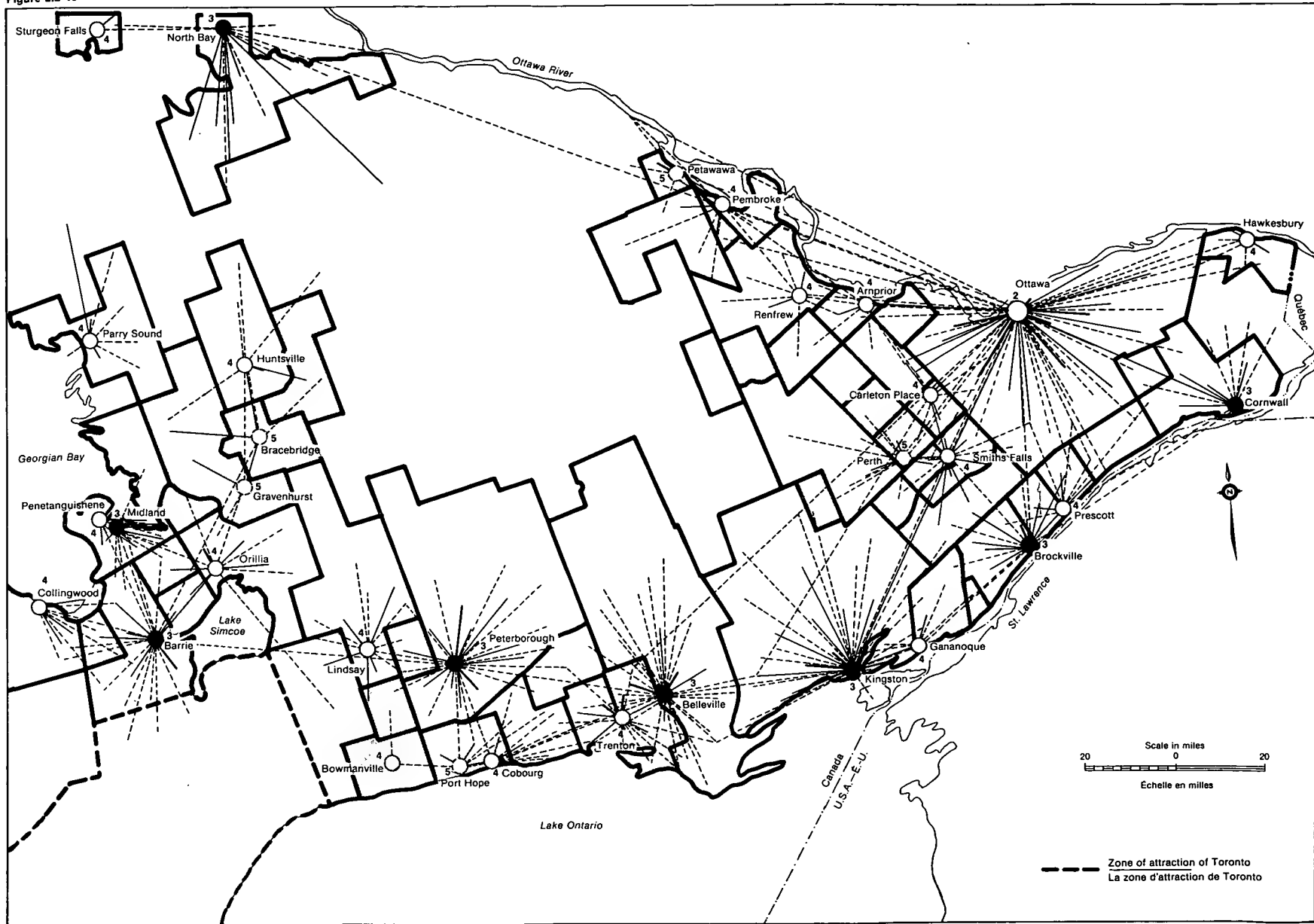




Figure 2.2-17

Central Part

ONTARIO

Partie centrale

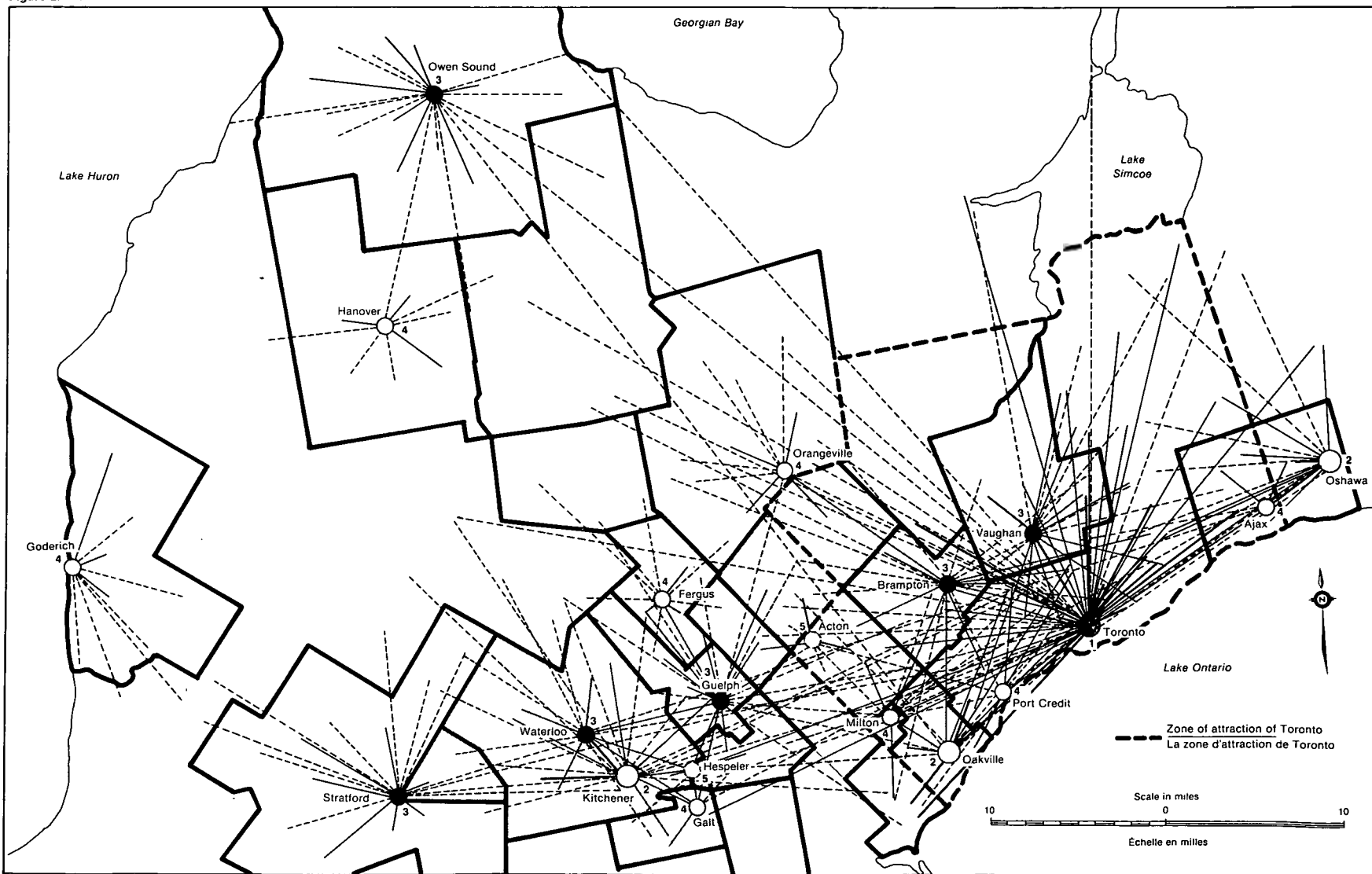






Figure 2.2-18

South-Western Part

ONTARIO

Partie Sud-Ouest

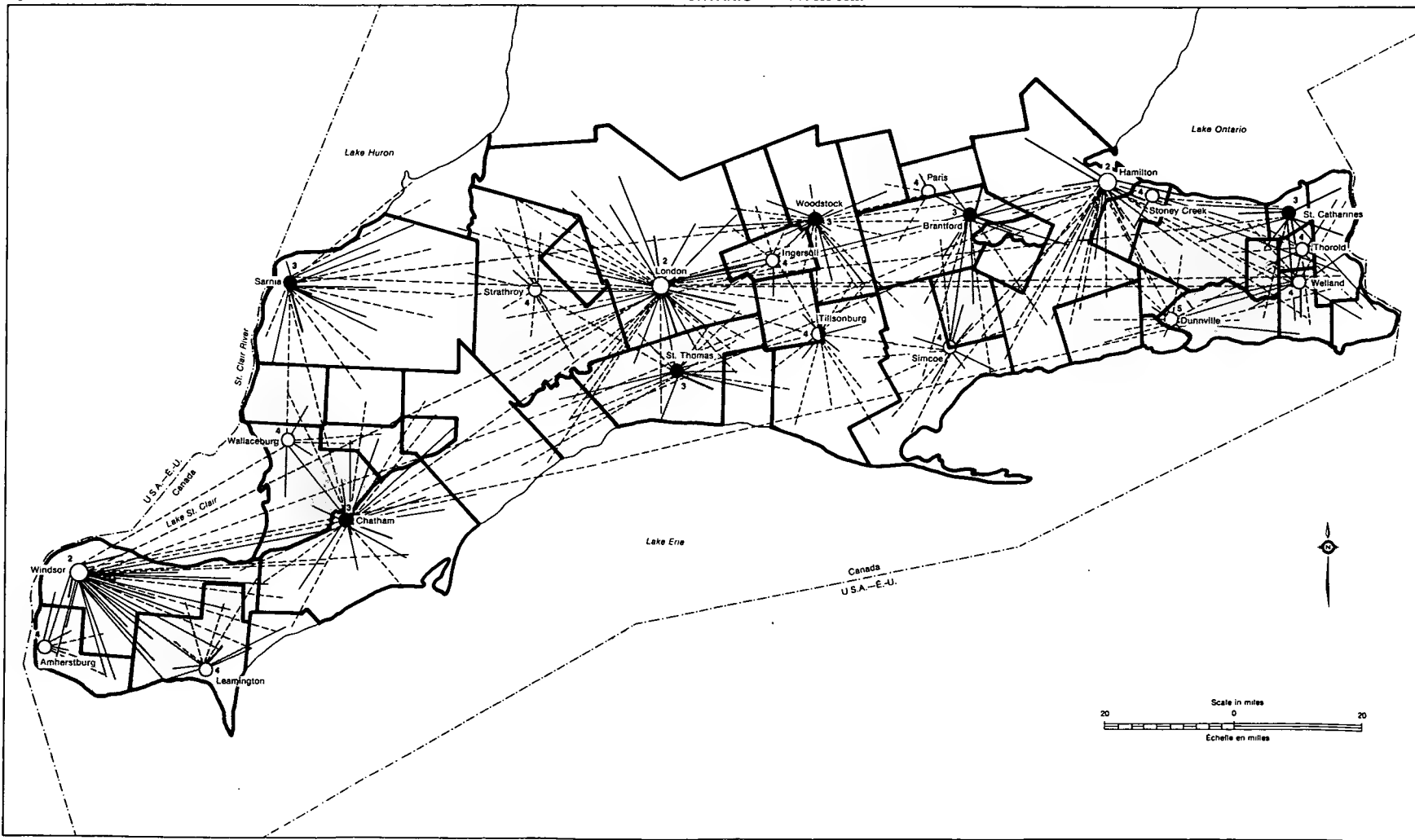




Figure 2.2-19

North-Eastern Part

ONTARIO

Partie Nord-Est

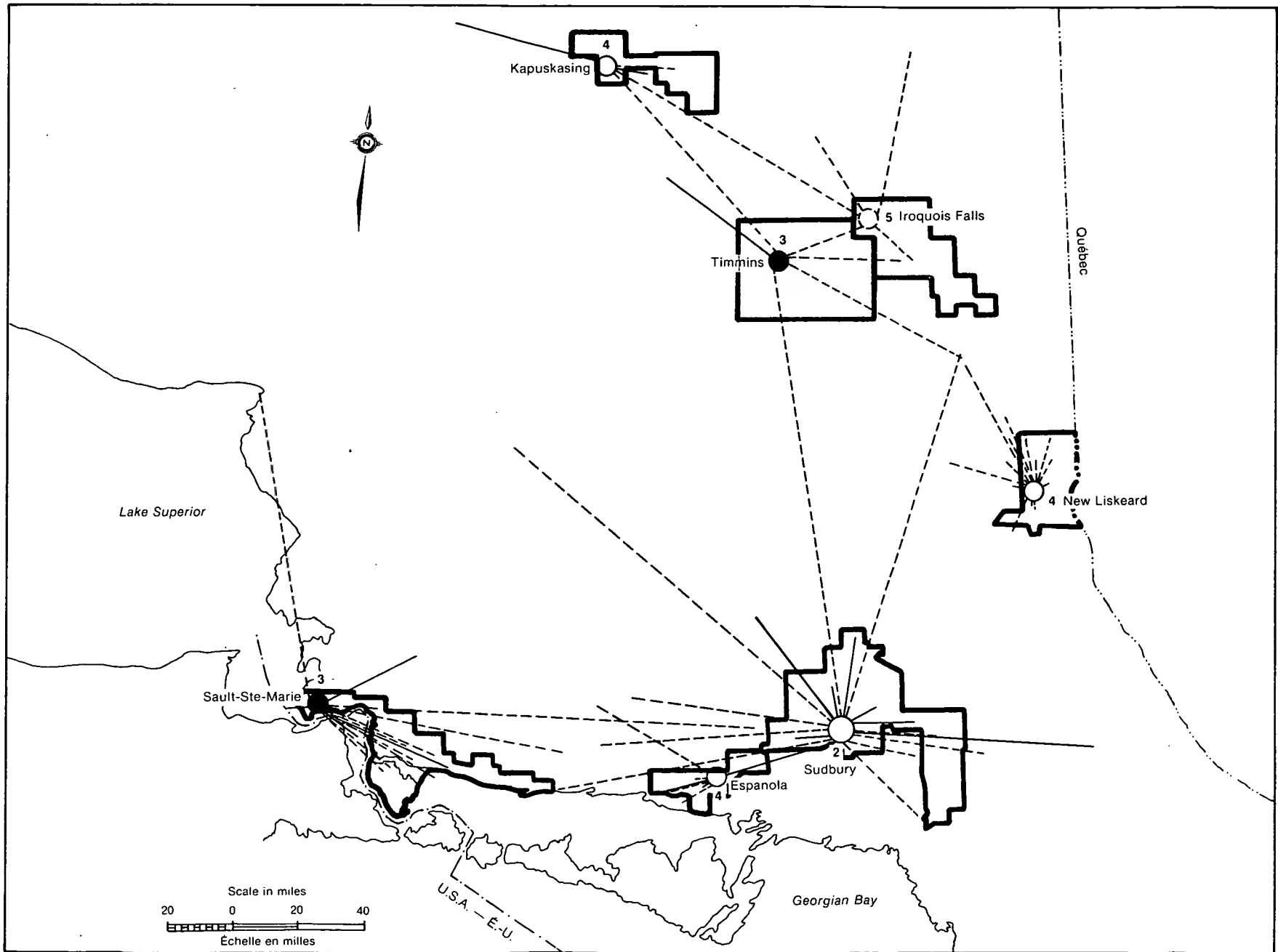




Figure 2.2-20

North-Western Part

ONTARIO

Partie Nord-Ouest

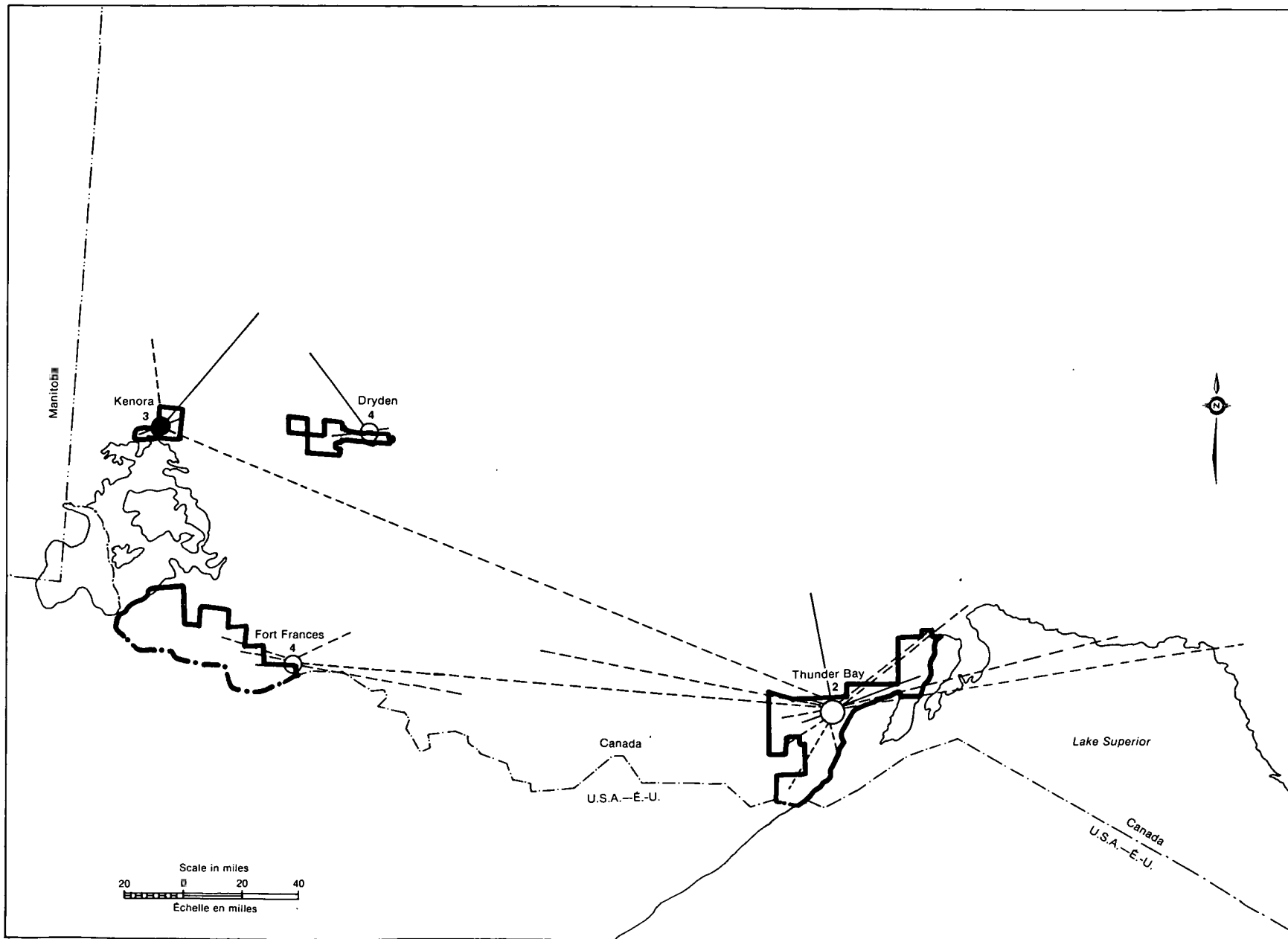




Figure 2.2-21

# MANITOBA

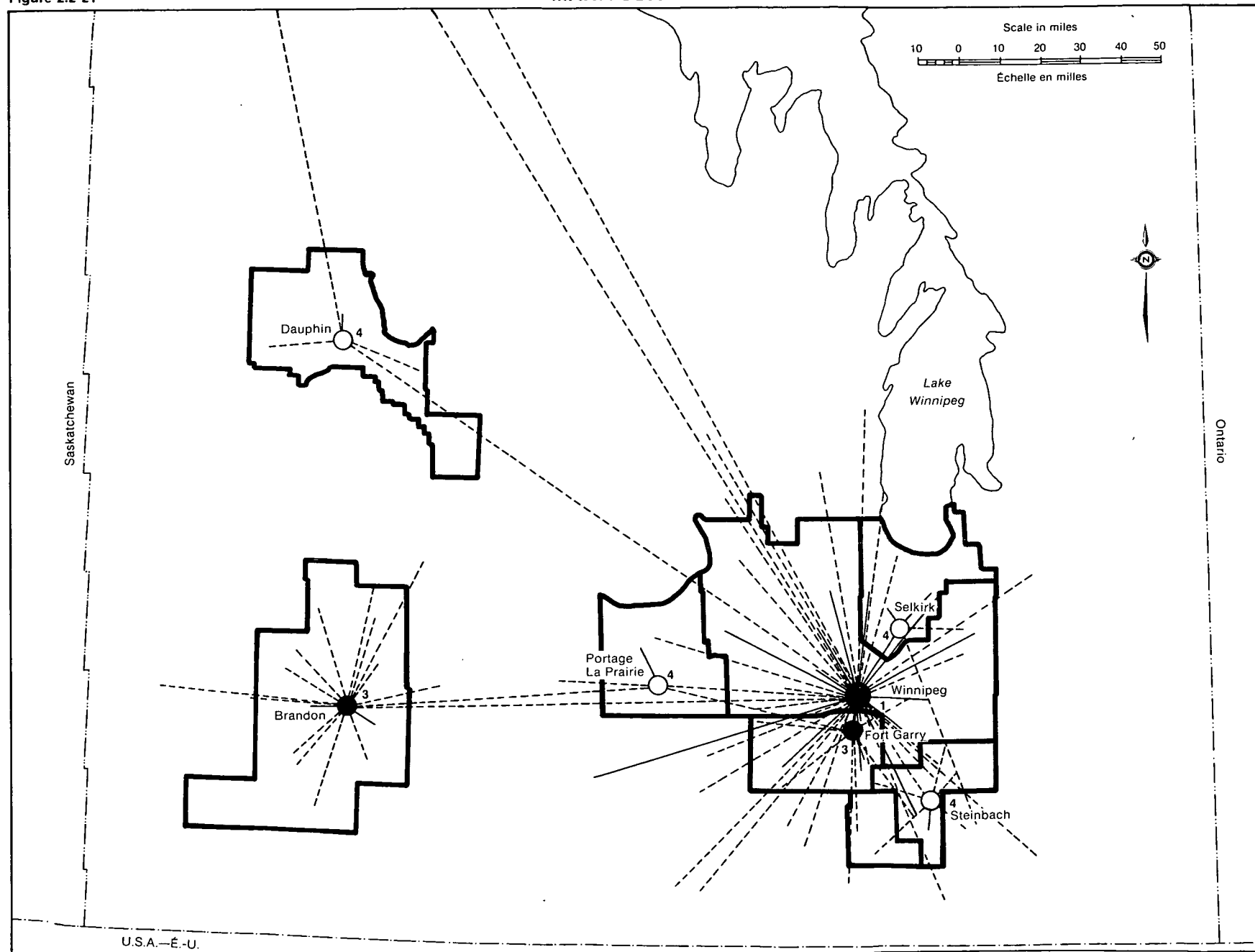






Figure 2.2-22

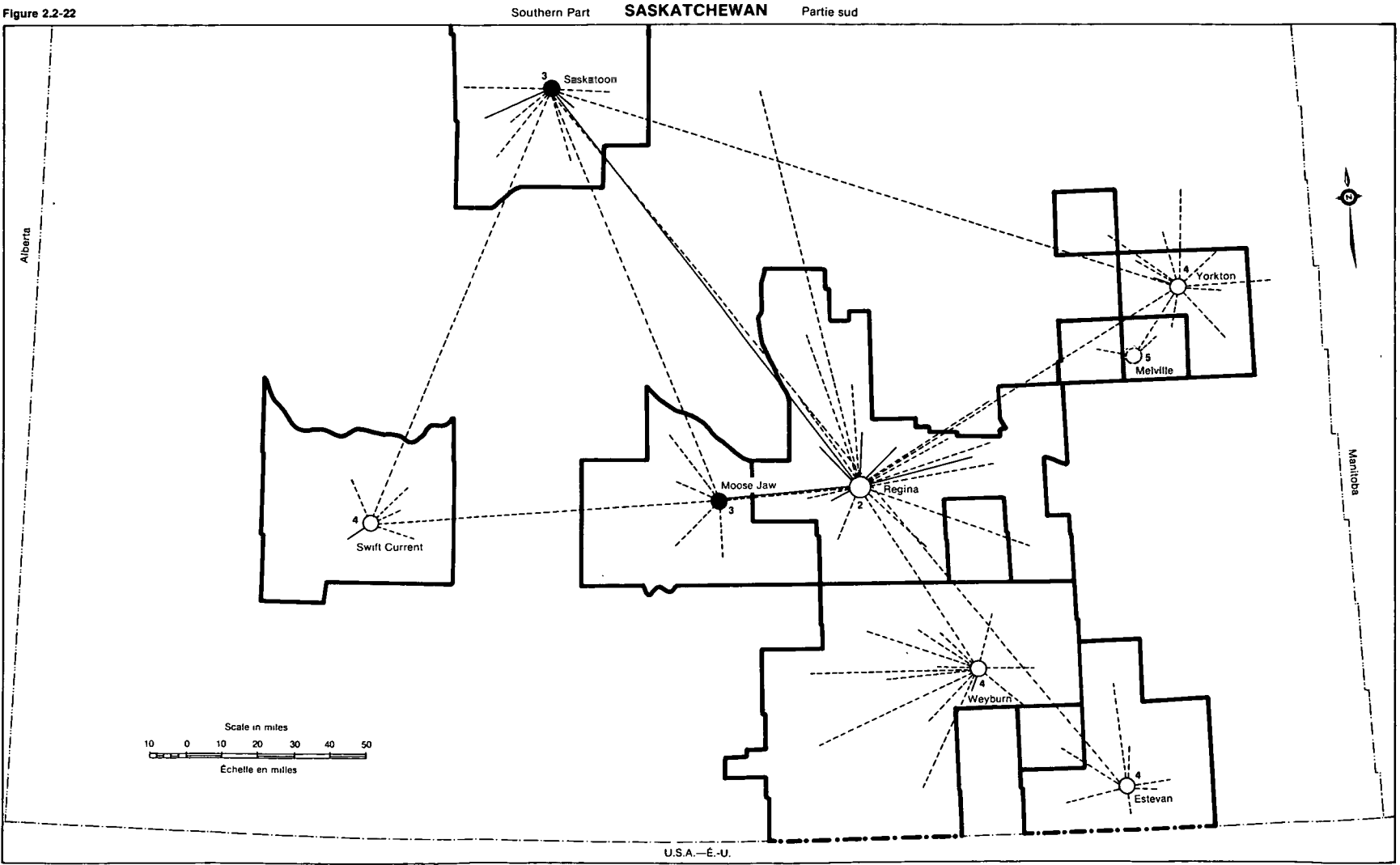




Figure 2.2-23

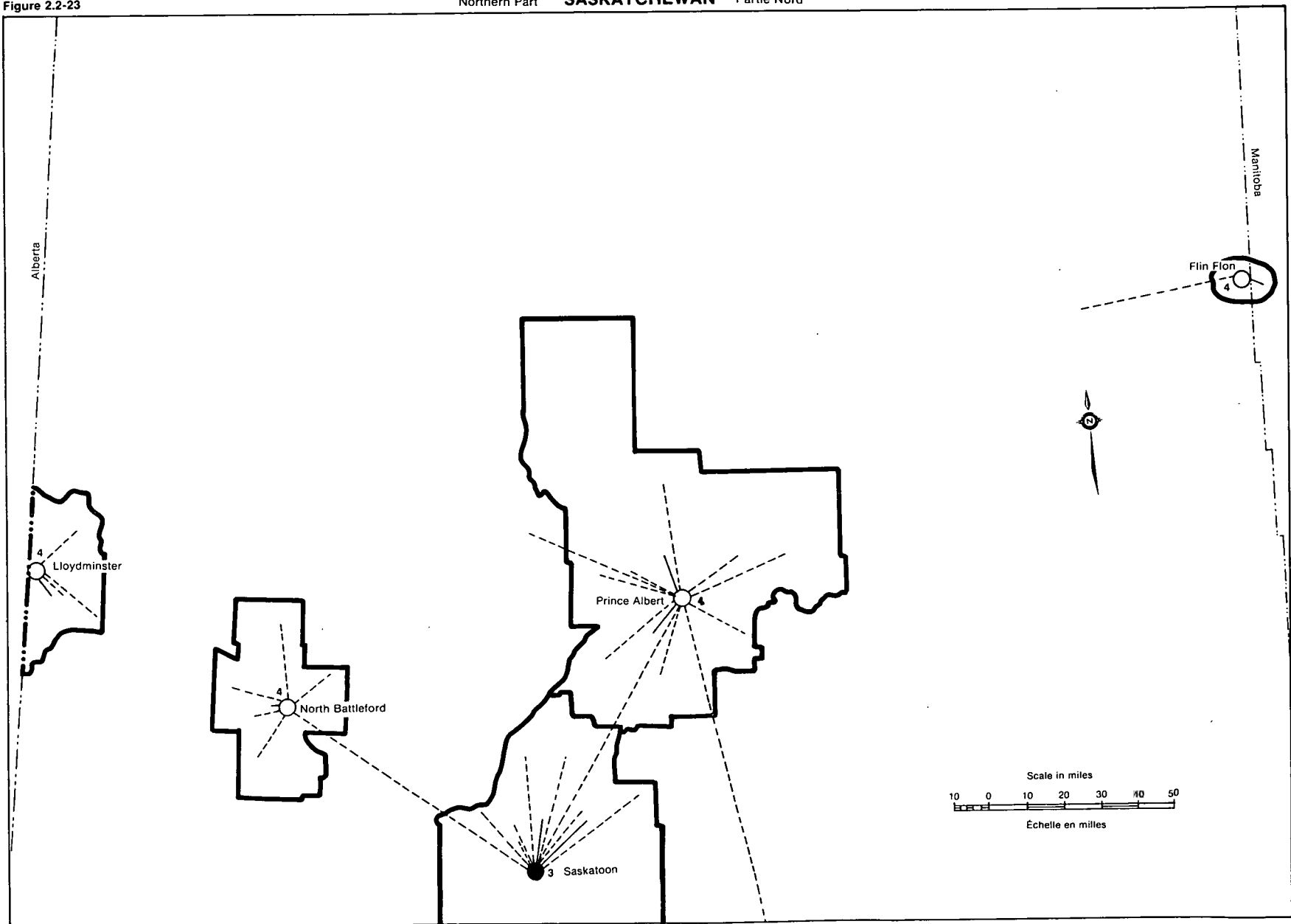




Figure 2.2-24

Southern Part

**ALBERTA**

Partie sud

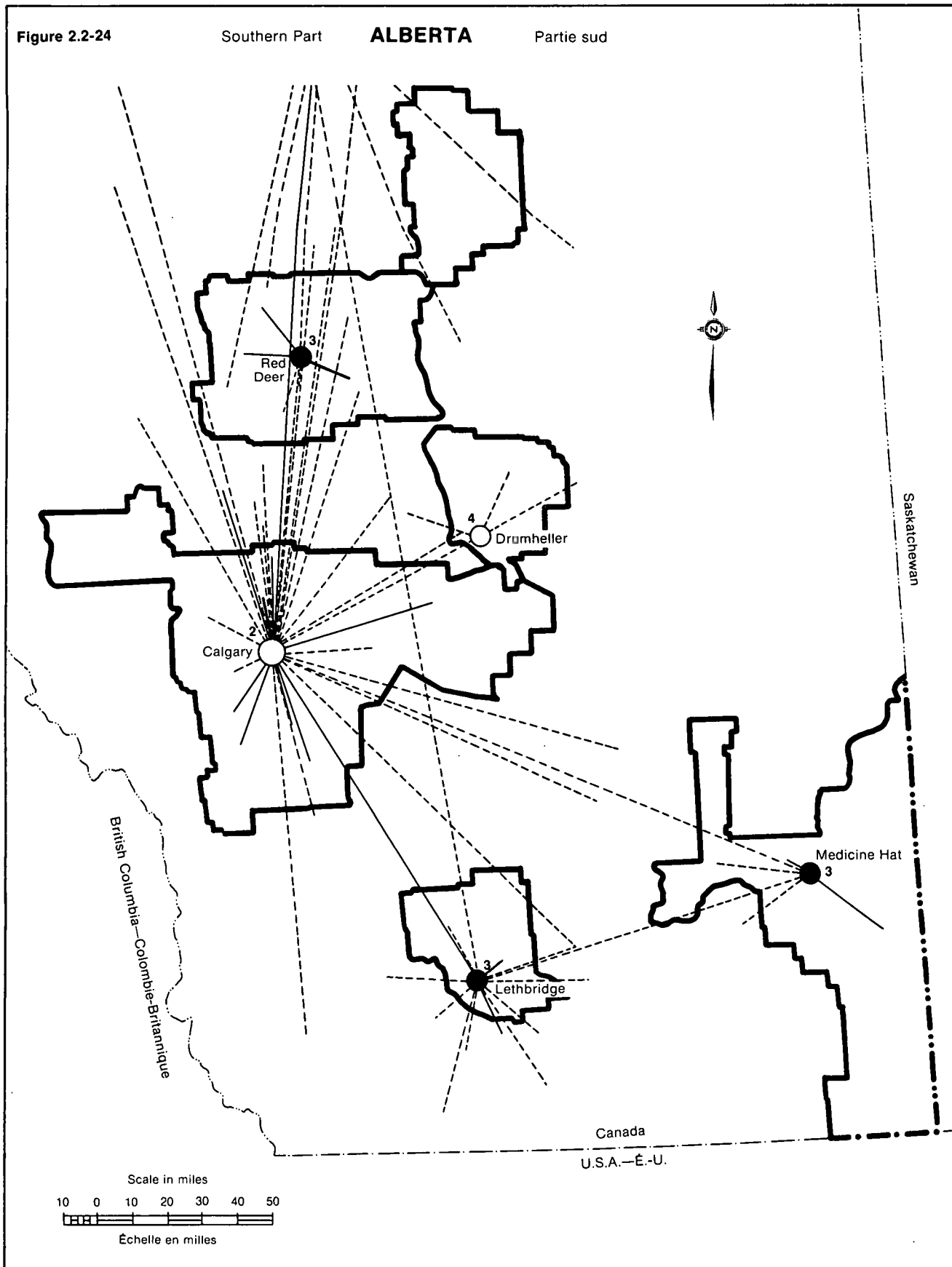


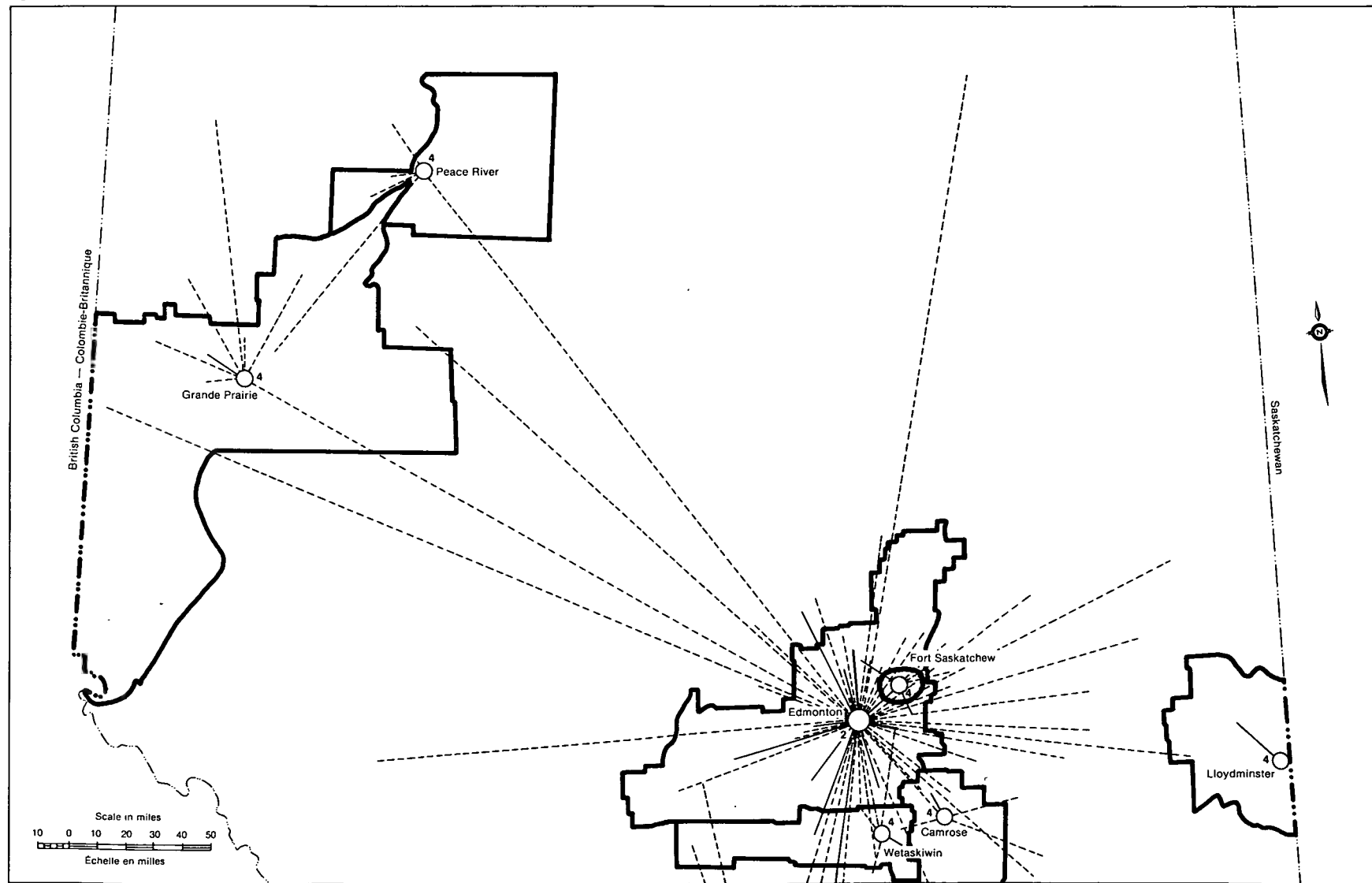


Figure 2.2-25

Northern Part

ALBERTA

Partie nord







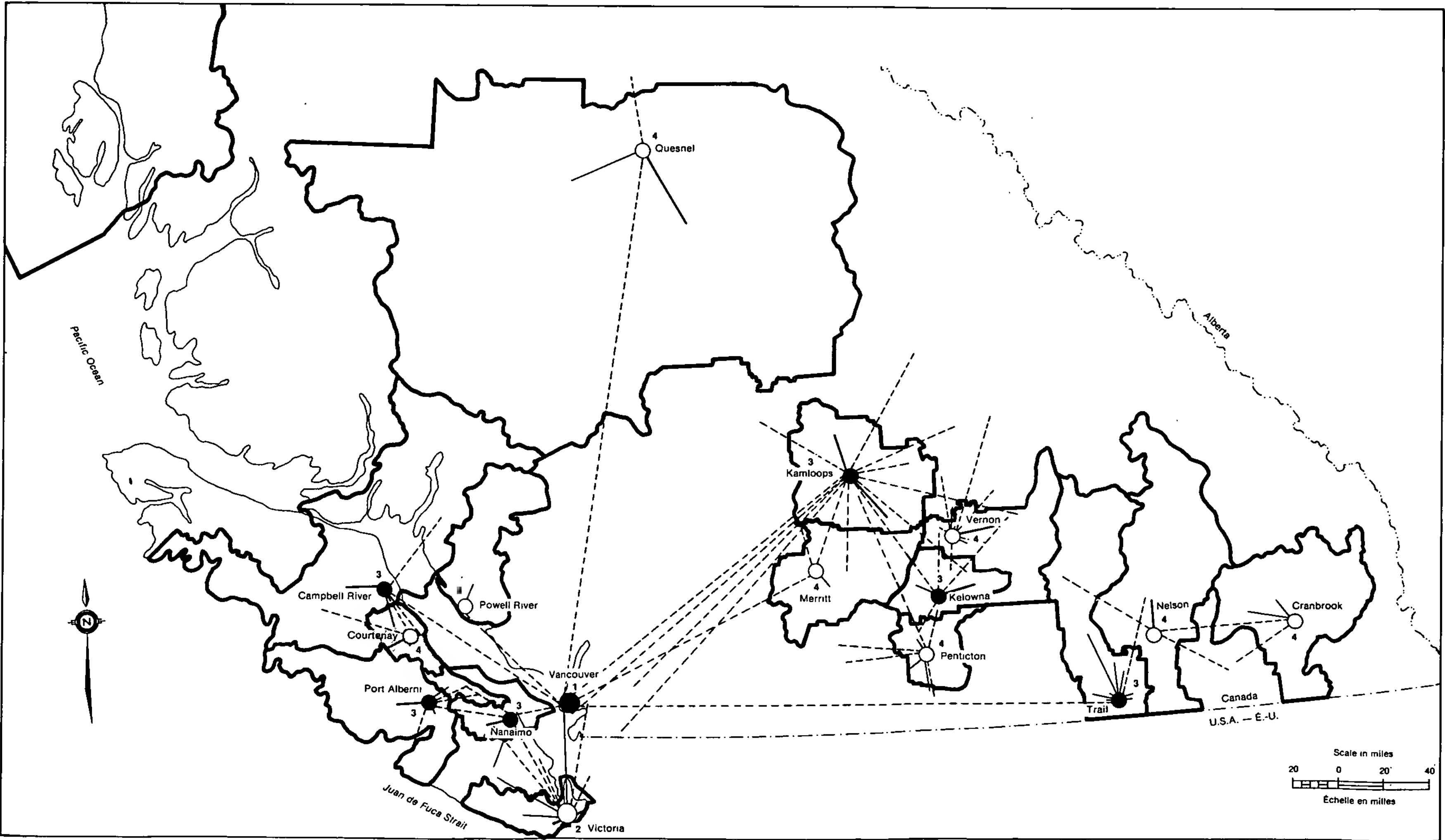




Figure 2.2-27

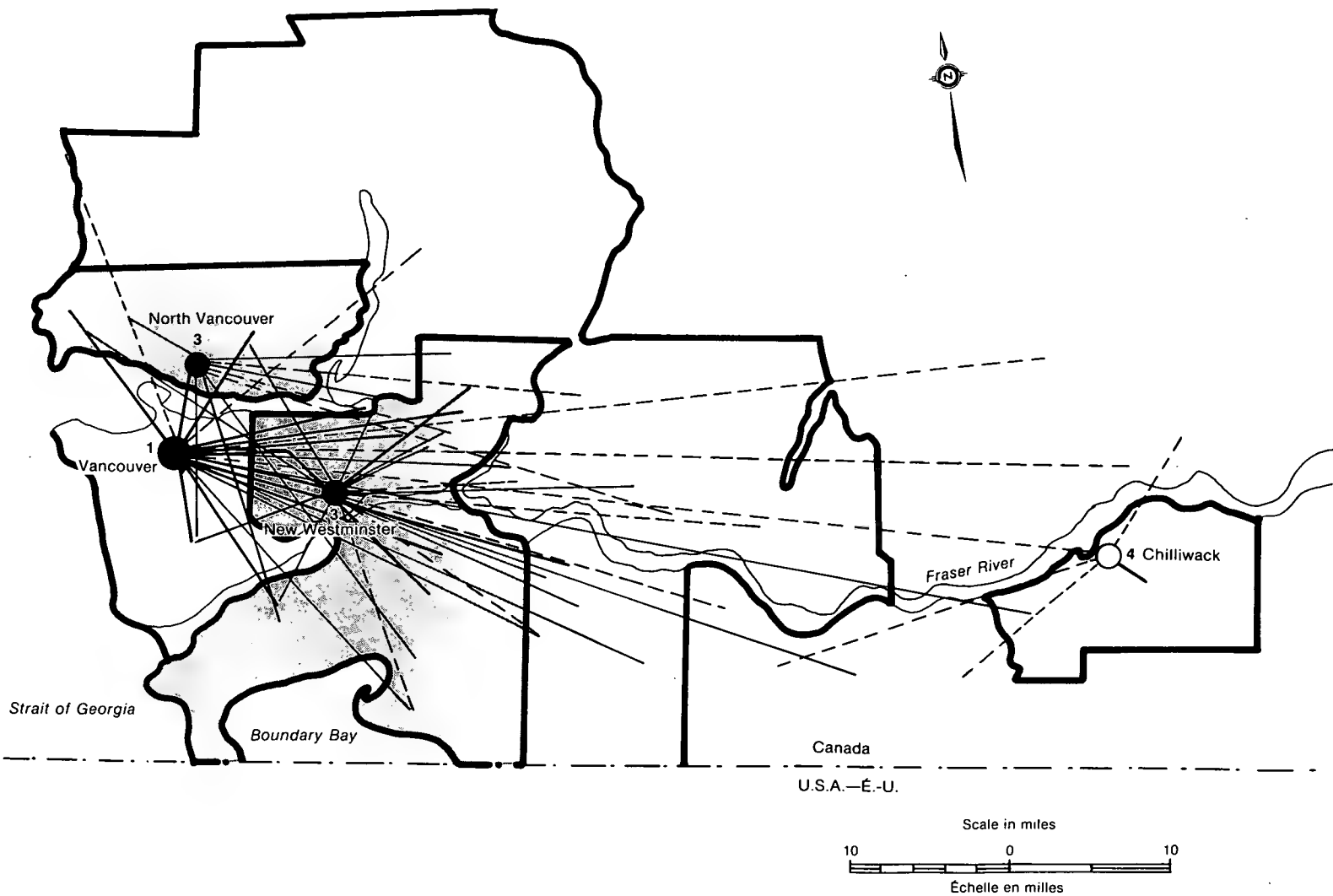


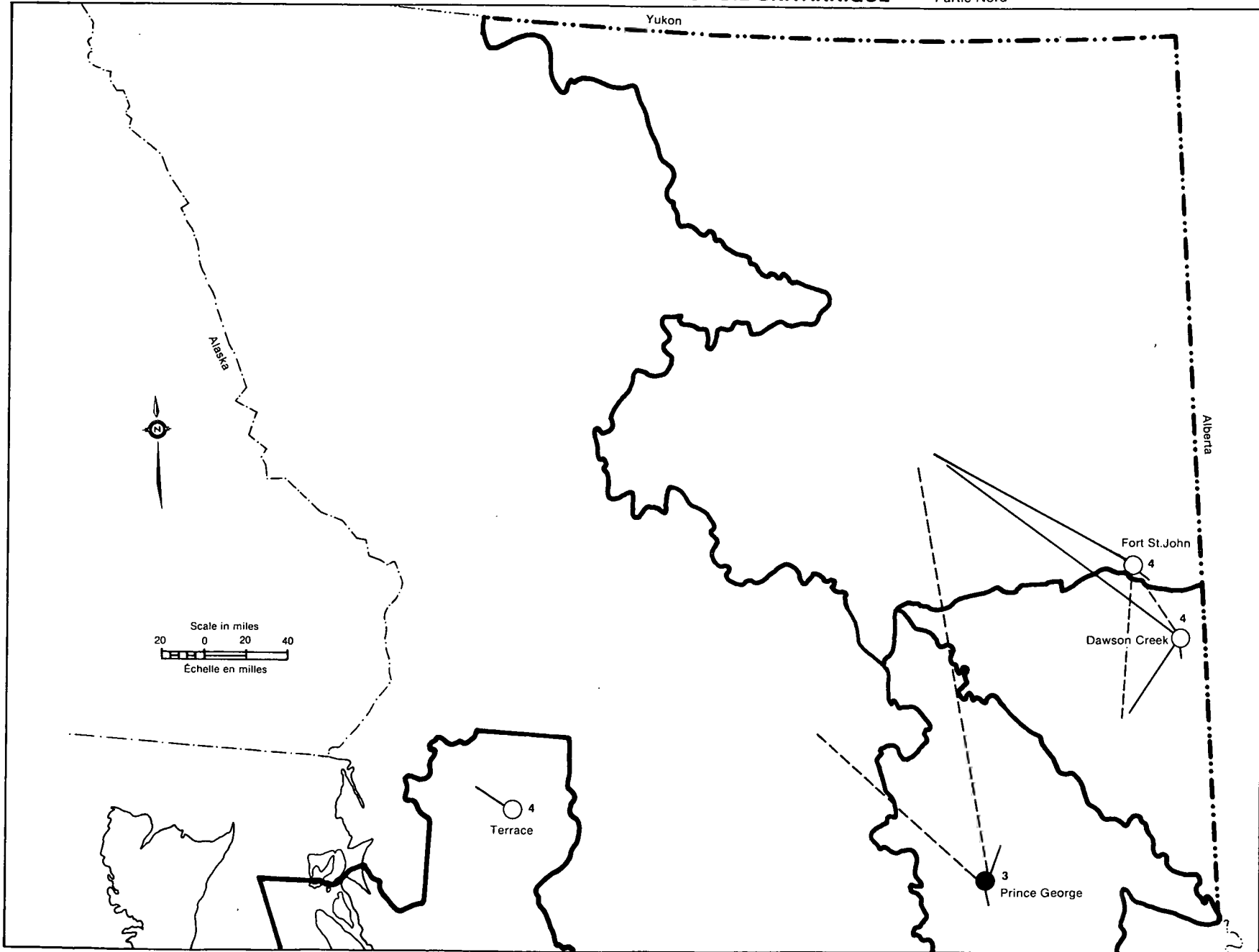


Figure 2.2-28

Northern Part

BRITISH COLUMBIA — COLOMBIE-BRITANNIQUE

Partie Nord





## CHAPTER - 3 - CHAPITRE

### INTERPOLE AND INTERZONE RELATIONS

#### RELATIONS INTERPÔLES ET INTERZONES

If belonging or not belonging to a zone of attraction is a determining factor in the prosperity of a municipality, it seems reasonable to expect that the number of zones to which it belongs, or the relative positions of these zones in a national hierarchy, would also be determining factors. The periphery-pole relations examined in the previous chapter reappear at a higher geographical level between principal poles and the "satellite" poles discussed in the present chapter.

#### 3.1. Identification of "Principal" and "Satellite" Poles

The idea of smaller poles acting in subordination to larger poles emerged from the "graph theory". Nystuen (1961) used it to classify centres in the northeastern United States on the basis of data pertaining to long-distance telephone calls. Clark (1973) applied the same theory to the centres of Wales. Any centre is considered subordinate to a larger centre when more than half of the telephone calls between the two originate in the smaller centre. This method permits the establishment of nodal structures and the hierarchical classification of centres according to their importance in the system. Simmons (1970) and Bourne (1972) established hierarchies around Montréal and Toronto using an origin-destination matrix of telephone calls made between the urban areas of Quebec and Ontario on a typical spring day in 1967. Using Simmons' study, Siegel (1971) obtained a four-level classification by adding length of trip data for automobile travel between the various centres involved.

The above methods cannot be used as is in this study, since it deals with commuting. Telephone relations, like commuting relations, diminish in intensity as the distance from the centre increases, but friction of distance is less of a factor in the former than in the latter, which involves a "physical" movement of necessarily more limited scope.

The following method is derived from the "graph theory". The destination of the largest outflow from each pole is noted. Note that traffic tends to flow from smaller poles to larger poles, as exemplified by the fact that 178 (75%) of the 235 poles under study follow this pattern. All of the poles under study are attached to a larger pole except Montréal, Toronto, Winnipeg and Vancouver, which are considered as the summits of the "pyramid" (Figure 3.1).

Si le fait qu'une région appartienne ou non à une zone d'attraction peut avoir une influence sur l'accès de ses résidents à l'emploi, le fait qu'une région appartienne à plusieurs zones d'attraction et la place de ces zones dans une certaine "hiérarchie" nationale peut avoir également un effet sur cet accès. Le chapitre suivant tente d'établir une telle hiérarchie à l'aide des relations entre pôles principaux et des pôles "satellites", relations de même nature que celles examinées au chapitre précédent entre pôle et périphérie, mais qui se reproduisent à un niveau supérieur de détail géographique.

#### 3.1. Identification des pôles "principaux" et des pôles "satellites"

La notion de "subordination" des pôles de plus petite taille aux pôles plus grands a inspiré la théorie des "graphes". Nystuen (1961) l'a utilisée pour classer les centres du nord-ouest des États-Unis à l'aide des données sur les flux téléphoniques interurbains. Clark (1973) a appliqué la même théorie aux centres du pays de Galles. Tout centre est considéré comme subordonné à un centre plus grand, s'il lui envoie la plus grande partie de ses appels téléphoniques. Cette méthode permet à la fois d'établir des structures nodales, et de classer les centres suivant leur importance dans le système, donc suivant une hiérarchie. Simmons (1970) et Bourne (1972) ont établi une hiérarchie autour de Montréal et de Toronto à l'aide d'une matrice origine-destination des appels téléphoniques interurbains effectués entre les zones urbaines du Québec et de l'Ontario, par un jour typique du printemps 1967. Siegel (1971), à partir de l'étude de Simmons, et en y additionnant des données sur la durée du trajet en automobile entre les divers centres, a obtenu une classification en quatre niveaux.

Les méthodes précédentes ne peuvent servir telles quelles dans cette étude, puisque nous utilisons les navettes des travailleurs. L'intensité des relations téléphoniques décroît avec la distance au centre mais la friction de l'espace est moindre que dans le cas des mouvements quotidiens des travailleurs qui implique un déplacement "physique" et donc d'ampleur moindre.

La théorie des "graphes" inspire la méthode suivante. Pour chaque pôle on note la destination du flux le plus important. À remarquer que les flux ont tendance à se diriger des pôles de taille inférieure à ceux de taille supérieure puisque les flux de 178 des 235 pôles (soit 75 %) suivent ce modèle. Tous les pôles se rattachent à un pôle supérieur sauf Montréal, Toronto, Winnipeg et Vancouver considérés comme les sommets de la "pyramide" (figure 3.1).



The Montréal "system" is enormous (92 components) and encompasses all poles in the Maritime provinces and Quebec. Halifax dominates the Maritimes, with St. John's and Saint John acting as go-betweens with Newfoundland and New Brunswick respectively. The seven poles of Île de Montréal, those of the immediate fringe (La Prairie, Candiac and Ste-Thérèse) and those of the crown (St-Jean, St-Hyacinthe, Granby, Drummondville, Sorel, Joliette, St-Jérôme, Lachute and Valleyfield) are all directly related to Montréal. Other more distantly-related poles dominate vast areas in their own right (e.g., Sherbrooke and Trois-Rivières), while still others command a truly regional network (e.g., Québec City and Rouyn-Noranda). Shawinigan is linked to Montréal via Trois-Rivières, Coaticook and Windsor via Sherbrooke, Montmagny, Lévis and Donnacona via Québec City, Beauharnois via Valleyfield, Plessisville via Victoriaville and Tracy via Sorel. At a tertiary level, Grand'Mère is indirectly linked to Montréal via Shawinigan and Trois-Rivières, Farnham via Cowansville and Granby.

The same method gives Toronto a system which is comparable in terms of number of components (85) but limited to one province (Ontario). Oshawa, Oakville, Kitchener and Hamilton are directly linked to Toronto, while Windsor, London, Sudbury and Thunder Bay are indirectly linked to it by non-daily movements. A number of smaller poles are also directly linked due to their proximity (Ajax, Vaughan, Brampton) or to Toronto's "pull". For example, Collingwood's largest outflow is to Toronto, despite the fact that it also sends flows to nearby Barrie, Owen Sound, Midland and Orillia (Dahms, 1976).

Other poles are linked to Toronto by an intermediate pole, e.g., Chatham by Windsor; St. Thomas, Sarnia and Woodstock by London; Peterborough and Bowmanville by Oshawa; Waterloo, Stratford and Galt by Kitchener.

The following poles are linked to Toronto by even more indirect relations: Lindsay via Peterborough and Oshawa, Simcoe and Paris via Brantford and Hamilton, Wallaceburg via Chatham and Windsor, Ingersoll via Woodstock and London.

The case of Acton is a good example of the complexity of work-residence relations in the Toronto system. It sends 55 persons to Toronto, 60 to Guelph, 50 to Brampton and 65 to Oakville. Ostensibly, then, it should be attached to Oakville; however, Dahms (1976) used centrality data to demonstrate that it was, in fact, primarily attached to Guelph.

Le "système" de Montréal est énorme (92 composantes) et englobe tous les pôles des provinces Maritimes et du Québec. Halifax domine les Maritimes avec, comme relais St. John's pour Terre-Neuve et Saint John pour le Nouveau-Brunswick. Montréal a, qui se relie directement à lui, les sept pôles de l'Île de Montréal, ceux de la banlieue immédiate (La Prairie, Candiac et Ste-Thérèse) et ceux de la couronne (St-Jean, St-Hyacinthe, Granby, Drummondville, Sorel, Joliette, St-Jérôme, Lachute et Valleyfield). Certains, plus éloignés, dominent eux-mêmes une région assez vaste (par ex., Sherbrooke et Trois-Rivières), tandis que d'autres ont un véritable réseau régional (Québec et Rouyn-Noranda). Shawinigan est relié à Montréal par l'entremise de Trois-Rivières, Coaticook et Windsor par celle de Sherbrooke, Montmagny, Lévis et Donnacona par celle de Québec, Beauharnois par Valleyfield, Plessisville par Victoriaville et Tracy par Sorel. À un troisième niveau de relations indirectes Grand'Mère s'oriente vers Shawinigan (puis Trois-Rivières et Montréal), Farnham vers Cowansville (puis Granby et Montréal).

La même méthode donne pour Toronto un système comparable (85 composantes) mais limité à l'Ontario. Oshawa, Oakville, Kitchener et Hamilton lui sont directement rattachés, tandis que Windsor, London, Sudbury et Thunder Bay le sont par des mouvements non quotidiens. Des pôles plus petits lui sont également rattachés directement soit à cause de la proximité (Ajax, Vaughan, Brampton) ou soit à cause du "poids" de Toronto. Collingwood envoie des flux vers Barrie, Owen Sound, Midland et Orillia (Dahms, 1976) mais le flux le plus important s'oriente vers Toronto.

D'autres pôles sont rattachés à Toronto par un intermédiaire: ainsi Chatham par Windsor; St. Thomas, Sarnia et Woodstock par London; Peterborough et Bowmanville par Oshawa; Waterloo, Stratford et Galt par Kitchener.

Des relations encore plus indirectes unissent les pôles suivants: Lindsay à Peterborough (puis Oshawa et Toronto), Simcoe et Paris à Brantford (puis Hamilton et Toronto), Wallaceburg à Chatham (puis Windsor et Toronto), Ingersoll à Woodstock (puis London et Toronto).

Le cas d'Acton illustre la complexité des relations de travail dans le système de Toronto. Il envoie 55 personnes à Toronto, 60 à Guelph, 50 à Brampton et 65 à Oakville; il est donc rattaché ici à ce dernier, mais Dahms (1976) l'a, par contre, rattaché à Guelph à l'aide de données sur la centralité.

Place of work data indicate that Ottawa should be attached to Toronto, while proximity dictates that it be integrated with Montréal. Renfrew and Smiths Falls (of which Perth is a satellite) are also attached to Ottawa, as are Carleton Place and Arnprior.

Winnipeg is considered a system unto itself because it cannot be attached to any of the other three major centres. It directly dominates all Manitoban poles, and those of southern Saskatchewan via the intermediary of Regina.

The Vancouver system exerts a direct influence over almost all poles in British Columbia. It dominates those of northern Alberta via the intermediary of Edmonton, and those of southern Alberta and northern Saskatchewan via Calgary.

The use of commuting flows as a sole criterion for the construction of hierarchical networks renders the process somewhat arbitrary in view of the limited size of certain flows. However, the results are no less interesting in spite of this since they underline the predominant relations which exist between poles. They constitute a simplification of the maps in Figure 2.2 depicting short-range flows and those in Figure 3.2 depicting long-range flows. Note that the direction of the flows has been omitted in order to avoid cluttering up the maps. Many of these flows do not represent daily movements and are therefore restored to a spatial context in Figure 3.2. In cases where the relations concerned do not involve commuting, the place of work data indicate the existence of other types of relations. The joint examination of both sources permits certain conclusions to be drawn with respect to the intensity of the relations observed and the validity of distinguishing between principal poles and satellite poles. For example, the network of Newfoundland is minimally integrated, as only two centres - Stephenville and Corner Brook - experience daily relations, and only one movement - that between Corner Brook and St. John's - involves 25 persons or more. In Nova Scotia, on the other hand, North Sydney and New Waterford are the respective origins of 220 and 235 commuters to nearby Sydney, which makes them genuine satellites of the latter city. Similarly, Oromocto is a genuine satellite of Fredericton (315 commuters), while relations between Edmundston and Saint John are less intense.

The interpolate ties discussed above indicate the existence of a hierarchy of flows and the positions of the poles relative to one another within this hierarchy; however, they fail to indicate the "absolute" positions of the poles within a national hierarchy. This section is devoted to the construction of a hierarchy of poles and zones of attraction which reflects both interpolate ties and periphery-pole relations.

Ottawa, d'après les données du lieu de travail, devrait se rattacher à Toronto, alors que la proximité devrait l'intégrer à Montréal. Renfrew et Smiths Falls (satellite Perth) se rattachent aussi à Ottawa, de même que Carleton Place et Arnprior.

Winnipeg est considéré comme un système à part car il ne peut être rattaché à aucun des autres trois grands centres. Il domine de façon directe tous les pôles du Manitoba et ceux du sud de la Saskatchewan par l'intermédiaire de Regina.

Le système de Vancouver domine de façon directe presque tous les pôles de la Colombie-Britannique. Il domine ceux du nord de l'Alberta par l'intermédiaire de Edmonton et ceux du sud de l'Alberta et du nord de la Saskatchewan par celui de Calgary.

L'utilisation de la seule donnée des migrations alternantes des travailleurs dans la construction d'arbres de hiérarchisation la rend quelque peu arbitraire étant donné la faible amplitude de certains flux. Malgré cette faiblesse les résultats n'en demeurent par moins intéressants puisqu'ils soulignent les relations prédominantes entre les pôles. Ils sont une simplification des cartes des flux courtes distances de la figure 2.2, et des relations longue distance de la figure 3.2. À remarquer que la carte ne donne pas l'orientation des flux pour éviter l'encombrement. Dans bien des cas ils ne peuvent représenter des migrations quotidiennes et c'est là que la figure 3.2 intervient pour replacer ces relations dans un contexte spatial. Même lorsque les relations ne sont pas quotidiennes, les données du lieu de travail indiquent l'existence de relations d'autres types. L'examen conjugué des deux sources amène certaines remarques sur l'intensité des relations ainsi présentées et sur la validité d'une distinction entre pôle principal et pôle satellite. Par exemple, le réseau de Terre-Neuve est très peu intégré: les seules relations quotidiennes étant celles entre Stephenville et Corner Brook et le seul mouvement affectant 25 personnes ou plus étant celui de Corner Brook et St. John's. Par contre North Sydney et New Waterford sont de véritables satellites de Sydney qui envoient respectivement 220 et 235 personnes à Sydney, très rapproché. De même Oromocto est un véritable satellite de Fredericton (flux de 315) mais tel n'est pas le cas des relations entre Edmundston et Saint John.

Les liens interpôles indiquent une hiérarchie des flux et la position "relative" des pôles mais ne donnent pas leur position "absolue" dans une sorte d'échelle nationale. La présente section tente de bâtir une hiérarchie des pôles et des zones d'attraction, qui reflète à la fois les liens interpôles et les relations pôles-périphérie.

### 3.2. Hierarchization of Poles

In order to construct a hierarchy of poles on the basis of interpole relations, each pole could be assigned the level it occupies in Figure 3.1. Toronto, Montréal, Winnipeg and Vancouver would be primary poles; Halifax, Windsor, Sudbury, Ottawa, Calgary and Edmonton would be secondary poles; Charlottetown, St. John's, Saint John, Shawinigan, Brantford and St. Thomas would be tertiary poles. The method breaks down when small poles are directly related to larger poles to which poles larger than the former are indirectly related. For example, the following centres, of similar populations, would occupy different levels without weights:

Lachute, 3,390 inhabitants - secondary centre;  
Bridgewater, 3,110 inhabitants - tertiary centre;  
Amos, 3,105 inhabitants - quaternary centre.

Figure 3.3 indicates the distribution of the employed labour force in each pole. On the basis of these figures, the poles can be classified as follows: those with an employed labour force of over 200,000; those with 50,000-199,999; those with 20,000-49,999; those with 8,000-19,999; and those with less than 8,000.

The averaging of these categories and the levels of Figure 3.1 produces "satisfactory" weights, since smaller poles which are directly related to larger centres assume positions of descending order in the hierarchy. Table 3.1 indicates the distribution of the poles by weighted hierarchical level and province; they are graphically depicted in the series of maps in Figure 2.2. On a national scale, the number of poles increases from levels 1-4 but decreases at level 5.

This distribution is common to all provinces. The Maritimes possess only one pole at levels 1 or 2, and the Western provinces, only one pole at level 5, due to the large size of the municipalities in these provinces.

It would be interesting to compare the results of our classification with those of other studies. Hodge (1966), Carol (1966) and the ministère de l'Industrie et du Commerce du Québec (1967) have all established classifications of centres; however, since their choice of centres and classification criteria are different, it is difficult to draw meaningful conclusions on the basis of such comparisons.

### 3.2. Hiérarchisation des pôles

Pour dériver une hiérarchie des pôles d'après les liens interpôles on pourrait assigner à chaque pôle le niveau qu'il occupe à la figure 3.1. Ainsi Toronto, Montréal, Winnipeg et Vancouver seraient des pôles primaires; Halifax, Windsor, Sudbury, Ottawa, Calgary et Edmonton, des pôles secondaires; Charlottetown, St. John's, Saint John, Shawinigan, Brantford et St. Thomas, des pôles tertiaires. La méthode n'est plus satisfaisante quand des pôles de petites tailles sont directement reliés à des pôles de niveaux supérieurs, alors que des pôles de grandes tailles leur sont indirectement reliés. Sans pondération quant à leur taille, les centres suivants, de populations très voisines, occuperaient des rangs différents:

Lachute, 3,390 habitants - centre secondaire;  
Bridgewater, 3,110 habitants - centre tertiaire;  
Amos, 3,105 habitants - centre quaternaire.

La figure 3.3 donne la distribution de la population active employée dans chaque pôle. Cette distribution conduit à l'identification de tranches: plus de 200,000 actifs employés, de 50,000-199,999, de 20,000-49,999, de 8,000-19,999 et moins de 8,000.

La moyenne de ces tranches et des niveaux de la figure 3.1 donne des poids "satisfaisants" puisque les pôles de petites tailles rattachés directement aux centres descendent dans la hiérarchie. Le tableau 3.1 donne la distribution des pôles selon le niveau hiérarchique modifié et la province tandis qu'ils sont représentés sur la série des cartes de la figure 2.2. Pour l'ensemble du Canada, le nombre de cas augmente des niveaux 1-4 mais diminue au niveau 5.

Cette distribution se retrouve dans chaque province. Les Maritimes ne possèdent qu'un seul pôle des niveaux 1 ou 2 et l'Ouest qu'un seul pôle de la catégorie 5 à cause de la grande taille des municipalités.

Il serait intéressant de comparer les résultats de notre classification avec ceux d'autres études. Hodge (1966), Carol (1966) et le ministère de l'Industrie et du Commerce du Québec (1967) ont établi des classifications de centres mais comme leur choix de centres et les critères de classification sont différents, il est difficile de tirer des conclusions de telles comparaisons.

TABLE 3.1. Poles of Attraction by Level of Hierarchy, Canada and Provinces

TABLEAU 3.1. Pôles d'attraction selon le niveau hiérarchique, Canada et provinces

Province	Total	Level of hierarchy — Niveau hiérarchique				
		1	2	3	4	5
CANADA .....	235	4	17	66	124	24
Newfoundland — Terre-Neuve .....	7	—	—	1	5	1
Prince Edward Island — Île-du-Prince-Édouard .....	2	—	—	1	1	—
Nova Scotia — Nouvelle-Écosse .....	11	—	1	2	6	2
New Brunswick — Nouveau-Brunswick .....	10	—	—	1	4	5
Québec .....	65	1	3	22	33	6
Ontario .....	84	1	9	23	42	9
Manitoba(1) .....	9	1	—	2	6	—
Saskatchewan .....	10	—	1	2	6	1
Alberta(2) .....	12	—	2	3	7	—
British Columbia — Colombie-Britannique .....	23	1	1	9	12	—
Yukon .....	1	—	—	—	1	—
Northwest Territories — Territoires du Nord-Ouest	1	—	—	—	1	—

(1) Includes all of Flin Flon. — Inclut Flin Flon en entier.

(2) Includes all of Lloydminster. — Inclut Lloydminster en entier.

### 3.3. Hierarchization of Zones of Attraction

The theories of Christaller (1960) and Lösch (1938), and Reilly's formula (1931) are based on the hypothesis that there exists a hierarchy of centres, and the higher the position of a centre in the hierarchy, the larger its zone of attraction. Some authors have proceeded to identify centres at various levels and to delineate their zones of attraction without aspiring to the geometric or arithmetic empiricism of these theories. Examples of this are Carol's (1966) delineation of southern Ontario, and Green's (1960) delineation of Great Britain using newspaper circulation and passenger traffic data. Huff (1973) used a 97-variable factorial analysis to identify a 21-variable factor called "the functional size of cities in an urban hierarchy". The performance of centres relative to these indices enabled him to construct a United States urban hierarchy consisting of primary, secondary and tertiary centres. The zones of attraction of these centres were established on the basis of a computer programme with inputs for size, drawing power and distance from other centres. The ministère de l'Industrie et du Commerce du Québec developed a similar system for classifying centres defined as belonging to various levels in the hierarchy; interpolate relations served as a basis for the delineation of primary, secondary, tertiary and quaternary centres.

### 3.3. Hiérarchisation des zones d'attraction

Les théories de Christaller (1960), Lösch (1938) et la formule de Reilly (1931) sont basées sur l'hypothèse qu'il existe des centres de divers niveaux hiérarchiques qui exercent une influence sur une zone d'autant plus grande que le centre est plus élevé dans la hiérarchie. Sans atteindre la rigueur géométrique ou arithmétique de ces théories, certains auteurs ont procédé à l'identification de centres de divers niveaux et à la délimitation de leurs zones d'influence: ainsi Carol (1966) en Ontario du sud et Green (1960) en Grande-Bretagne: ce dernier a utilisé les données sur la circulation des journaux et le transport passager. Huff (1973), à l'aide d'une analyse factorielle de 97 variables, a identifié un facteur appelé "la taille fonctionnelle des villes dans une hiérarchie urbaine" regroupant 21 variables. La performance des centres par rapport à ces indices lui a permis de dégager, pour les États-Unis, des centres de premier, de second et de troisième ordre. Un programme, tenant compte de la dimension des centres, de leur pouvoir d'attraction et de la distance, a établi les zones d'attraction des centres de divers niveaux. Le ministère de l'Industrie et du Commerce du Québec (1967) a fait de même pour chacun des centres définis comme appartenant à divers degrés de la hiérarchie; les relations avec les centres ont permis de délimiter les zones d'influence des centres primaires, secondaires, tertiaires et quaternaires.

The above-cited studies differ from our own in the sense that they begin by constructing a hierarchy of centres and proceed to establish their zones of attraction on the basis of this hierarchy: the former therefore automatically reflect the latter. Here, the identification of poles has been followed by the delineation of zones of attraction which terminate at the point of spatial discontinuity, excluding more distant municipalities which may also be closely related to the centre. The inclusion in a zone of attraction of only those municipalities a certain percentage of whose manpower is drained by the pole, regardless of the absolute numbers involved, favours small peripheral municipalities at the expense of larger, more distant municipalities whose percentage contribution is small but whose absolute contribution is large.

The zones of attraction defined in this section therefore represent the "pull" or "influence" of primary, secondary and tertiary centres on their peripheries, as opposed to the daily movements of workers towards a prescribed place. This "pull" or "influence" will be measured by the intensity of work-residence relations and based on the hypothesis that poles at a given level influence not only their immediate zones of attraction (Figure 2.2) but also those of the poles to which they are attached. For example, Montréal's zone of attraction is limited to the municipalities which send more than 5% of their manpower to Montréal, but, as a primary pole, its zone of attraction encompasses Joliette and its zone, St-Jean and its zone, St-Jérôme and its zone, etc. This method lends itself to the concept of a "total" zone of attraction spanning the entire distance between a municipality and the centre to which it is ultimately (either directly or indirectly) related, like a Markhov chain: Iberville is related to St-Jean, which is in turn related to Montréal; therefore Iberville is related to Montréal.

In order to distinguish between the two types of zones of attraction, those described in Chapter 2 will be called "immediate" zones of attraction, while the others will be called "hierarchical". The latter are depicted in Figure 3.4; their components are listed in Table 3.2. Some municipalities have been included by virtue of their contiguity, while others have been excluded because of their lack of contiguity. Municipalities with conflicting ties have been attributed to the pole with which their commuting relations are strongest.

Les études citées précédemment diffèrent de la nôtre en ce qu'elles établissent d'abord la hiérarchie des centres puis les zones d'attraction. Ces dernières automatiquement reflètent la hiérarchie. Ici la définition des pôles a été suivie de l'identification de zones d'attraction dont la limite passe là où il y a discontinuité spatiale, excluant les municipalités plus éloignées, qui peuvent aussi être en relations étroites avec le centre. Le fait de n'inclure dans les zones d'attraction que les municipalités qui envoient un certain pourcentage de leur main-d'oeuvre au pôle, sans égard au nombre absolu, favorise les petites municipalités périphériques au détriment des municipalités plus éloignées, mais plus importantes, qui envoient des contingents élevés en nombre absolu, mais non en pourcentage.

Les zones d'attraction que la présente section définit ne représenteront donc plus les mouvements quotidiens des travailleurs vers un centre déterminé, mais plutôt l'attraction de centres primaires, secondaires et tertiaires sur leurs environs. Cette influence sera mesurée par l'intensité des relations de travail et basée sur l'hypothèse que les pôles d'un niveau donné exercent leur influence non seulement sur leurs zones d'attraction immédiates (figure 2.2) mais aussi sur celles de chacun des pôles qui leur sont rattachés. Ainsi Montréal a une zone d'attraction réduite (celles des municipalités dont plus de 5 % de la main-d'oeuvre y travaille) mais, en tant que pôle primaire, Montréal étend son influence sur Joliette et sa zone d'attraction, St-Jean et sa zone, St-Jérôme et sa zone, etc. Ceci s'apparenterait à la zone d'influence "totale" où une municipalité est reliée directement ou indirectement à un centre, à la manière d'une chaîne de Markhov: Iberville est relié à St-Jean, qui est relié à Montréal, donc il fait partie de Montréal.

Pour distinguer les deux types de zones d'attraction, celles du chapitre 2 seront appelées zones d'attraction "immédiates" et les secondes, zones d'attraction "hiérarchiques". Ces dernières paraissent à la figure 3.4 et la liste de leurs composantes au tableau 3.2. Quelques municipalités sont incluses par contiguïté, d'autres exclues à cause d'une absence de contiguïté. En cas de conflit d'attraction les municipalités ont été rattachées au pôle avec lequel les relations de travail sont les plus étroites.

TABLE 3.2. Hierarchical Zones by the Components of the "Immediate" Zones of Attraction

TABLEAU 3.2. Zones hiérarchiques selon les zones d'attraction immédiates qui les composent

Hierarchical zones — Zones hiérarchiques	Immediate zones of attraction — Zones d'attraction immédiates
<u>Primary zones: 4</u> <u>Zones primaires: 4</u>	
Montréal	Montréal, Beauharnois, Candiac, La Prairie, St-Jean, Farnham, Cowansville, Granby, Sherbrooke, Coaticook, Windsor, Drummondville, Québec, Donnacona, Montmagny, Lévis, St-Romuald-d'Etchemin, Trois-Rivières, Shawinigan, Grand'Mère, Joliette, St-Jérôme, Victoriaville, Plessisville, Lachute, St-Hyacinthe, Sorel, Tracy, Valleyfield (Salaberry-de-), Lachine, Montréal-Est, Mont-Royal, St-Laurent, St-Pierre, Dorval, Pointe-Claire.
Toronto	Toronto, Peterborough, Lindsay, Orillia, Midland, Orangeville, Barrie, Collingwood, Fergus, Oshawa, Ajax, Cobourg, Port Hope, Bowmanville, Oakville, Milton, Acton, Vaughan, Guelph, Kitchener, Waterloo, Galt, Stratford, Sarnia, Wallaceburg, Windsor, Amherstburg, Leamington, Chatham, London, St. Thomas, Ingersoll, Tillsonburg, Woodstock, Brantford, Paris, Simcoe, Hamilton, Stoney Creek, Dunnville, Hespeler, Port Credit, Welland, Thorold, St. Catharines, Belleville, Trenton, Ottawa, Arnprior, Renfrew, Hawkesbury, Carleton Place, Cornwall, Maniwaki, Pembroke, Petawawa, Smiths Falls, Perth, Brockville, Prescott, Kingston, Gananoque.
Winnipeg	Winnipeg, Selkirk, Steinbach, Portage la Prairie, Fort Garry.
Vancouver	Vancouver, North Vancouver, New Westminster.
<u>Secondary zones: 17</u> <u>Zones secondaires: 17</u>	
Halifax	Halifax, Bridgewater, Truro, Kentville, New Glasgow, Antigonish.
Québec	Québec, Donnacona, St-Romuald-d'Etchemin, Lévis, Montmagny.
Trois-Rivières	Trois-Rivières, Shawinigan, Grand'Mère.
Sherbrooke	Sherbrooke, Coaticook, Windsor, Asbestos.
Ottawa	Ottawa, Brockville, Prescott, Carleton Place, Belleville, Trenton, Pembroke, Petawawa, Renfrew, Arnprior, Smiths Falls, Perth, Cornwall, Maniwaki, Hawkesbury.
Oshawa	Oshawa, Peterborough, Lindsay, Bowmanville, Cobourg, Port Hope.
Hamilton	Hamilton, Stoney Creek, St. Catharines, Thorold, Welland, Dunnville, Brantford, Paris, Simcoe.
London	London, St. Thomas, Woodstock, Sarnia, Ingersoll, Tillsonburg.
Windsor	Windsor, Chatham, Wallaceburg, Leamington, Amherstburg.
Kitchener	Kitchener, Waterloo, Stratford, Guelph, Fergus, Galt, Hespeler.
Oakville	Oakville, Acton, Milton.
Sudbury	Sudbury, North Bay, Espanola, Sturgeon Falls.
Regina	Regina, Moose Jaw, Weyburn, Estevan.
Calgary	Calgary, Drumheller.
Edmonton	Edmonton, Wetaskiwin, Fort Saskatchewan.
Victoria	Victoria
Thunder Bay	Thunder Bay

TABLE 3.2. Hierarchical Zones by the Components of the "Immediate" Zones of Attraction - Concluded

TABLEAU 3.2. Zones hiérarchiques selon les zones d'attraction immédiates qui les composent - fin

Hierarchical zones — Zones hiérarchiques	Immediate zones of attraction — Zones d'attraction immédiates
<u>Tertiary zones:(1) 66</u> <u>Zones tertiaires(1): 66</u>	
Charlottetown	Charlottetown, Summerside.
Sydney	Sydney, North Sydney, New Waterford.
Saint John	Saint John, Moncton, Fredericton, Oromocto.
Gaspé	Gaspé, Percé.
Chicoutimi	Chicoutimi, Arvida, Bagotville, Port-Alfred, Alma, Dolbeau, Roberval.
Lévis	Lévis, St-Romuald-d'Etchemin.
Rimouski	Rimouski, Mont-Joli.
Victoriaville	Victoriaville, Plessisville.
Sorel	Sorel, Tracy.
Granby	Granby, Cowansville, Farnham.
Valleyfield (Salaberry-de-)	Valleyfield (Salaberry-de-), Beauharnois.
Shawinigan	Shawinigan, Grand'Mère.
Peterborough	Peterborough, Lindsay.
Brampton	Brampton, Orangeville.
Barrie	Barrie, Orillia, Bracebridge, Gravenhurst.
Midland	Midland, Penetanguishene.
Guelph	Guelph, Fergus.
Chatham	Chatham, Wallaceburg.
Woodstock	Woodstock, Ingersoll, Tillsonburg.
Owen Sound	Owen Sound, Hanover.
Brockville	Brockville, Prescott.
Brantford	Brantford, Paris, Simcoe.
Kingston	Kingston, Gananoque.
St. Catharines	St. Catharines, Welland, Thorold, Dunnville.
Belleville	Belleville, Trenton.
Timmins	Timmins, Iroquois Falls.
Saskatoon	Saskatoon, Prince Albert.
Trail	Trail, Nelson.
Kamloops	Kamloops, Merritt, Penticton.

(1) The following tertiary hierarchical zones are identical to the immediate zones: - Dans les zones tertiaires suivantes, les zones hiérarchiques sont constituées d'une seule zone immédiate:

St. John's, Truro, Sept-Îles, St-Hyacinthe, St-Jean, St-Jérôme, St-Laurent, Dorval, Pointe-Claire, Lachine, Mont-Royal, Joliette, Drummondville, Thetford Mines, Noranda, Vaughan, Cornwall, Waterloo, St. Thomas, Stratford, Sarnia, North Bay, Sault Ste. Marie, Kenora, Fort Garry, Brandon, Moose Jaw, Medicine Hat, Lethbridge, Red Deer, North Vancouver, New Westminster, Nanaimo, Port Alberni, Campbell River, Prince George, Kelowna.

This scheme produces four primary zones, 17 secondary zones and 66 tertiary zones laid out from east to west in the following manner:

Newfoundland is dominated by the tertiary zone of St. John's, while Nova Scotia is dominated by the secondary zone of Halifax, which includes the tertiary zone of Truro. The tertiary zone of Sydney should be included in the zone of Halifax on the basis of commuting flows between the two, but their absence of contiguity dictates that they be considered separately. In New Brunswick, the zone of Saint John includes those of Moncton and Fredericton.

The tertiary zone of Rimouski ostensibly should be part of the primary zone of Montréal but is excluded due to its lack of contiguity. Sept-Îles is a tertiary zone but the extent of its zone does not correspond with the level of the pole. The Saguenay-Lac St-Jean region is dominated by the tertiary zone of Chicoutimi. The primary zone of Montréal is shaped like a "dinosaur", since, in addition to its immediate zone, which is quasi-circular in shape, it includes the peripheral secondary zones of Québec City, Sherbrooke and Trois-Rivières.

The secondary zone of Ottawa is surrounded by tertiary zones which act as a tie-in with the primary zone of Toronto. The latter, unlike that of Montréal, is entirely (with the exception of its immediate zone) divided up into secondary zones, which are in turn divided up into tertiary zones. This almost perfect hierarchy is illustrated in Figure 3.4. Close relations between Sudbury and North Bay dictated the inclusion of the latter in the secondary zone of the former. The primary zone of Winnipeg is rather limited due to the lack of contiguity of the satellite zones.

The secondary zone of Regina includes the tertiary zone of Moose Jaw in addition to the immediate zone of the principal pole (Regina). The tertiary zone of Saskatoon includes Prince Albert. The networks of zones of attraction in Alberta are extremely compact due to the lack of contiguity of peripheral zones. The same is true in British Columbia. The primary zone of Vancouver ostensibly should include Victoria, but the lack of contiguity dictates otherwise and limits its hierarchical zone to its immediate zone of attraction, including its two satellites and their respective zones.

Apparaissent quatre zones primaires, 17 zones secondaires et 66 zones tertiaires réparties d'est en ouest de la façon suivante:

À Terre-Neuve domine la zone tertiaire de St. John's et en Nouvelle-Écosse la zone secondaire de Halifax, incluant la zone tertiaire de Truro. D'après les relations de travail, la zone tertiaire de Sydney devrait être incluse dans celle de Halifax, mais l'absence de contiguïté oblige à les considérer séparément. Au Nouveau-Brunswick la zone de Saint John inclut celles de Moncton et Fredericton.

La zone tertiaire de Rimouski devrait faire partie de la zone primaire de Montréal mais en est exclue à cause de l'absence de contiguïté. Sept-Îles constitue une zone tertiaire mais l'extension de sa zone ne correspond pas au niveau du pôle. La région Saguenay-Lac St-Jean est dominée par la zone tertiaire de Chicoutimi. La zone primaire de Montréal a une forme de "dinosaur" parce qu'elle inclut, outre sa zone d'attraction immédiate, de forme quasi circulaire, les trois zones secondaires périphériques de Québec, Sherbrooke et Trois-Rivières.

La zone secondaire d'Ottawa est entourée de zones tertiaires qui forment une transition avec la zone primaire de Toronto. Cette dernière contrairement à celle de Montréal est, sauf à l'intérieur de sa zone immédiate, entièrement découpée en zones secondaires, elles-mêmes découpées en zones tertiaires. Cette hiérarchie quasi parfaite paraît à la figure 3.4. Comme les relations entre Sudbury et North Bay sont étroites, il a fallu intégrer North Bay à la zone secondaire de Sudbury. La zone primaire de Winnipeg est très restreinte à cause du manque de contiguïté des zones satellites.

La zone secondaire de Regina comprend, outre la zone immédiate du pôle principal, la zone tertiaire de Moose Jaw. La zone tertiaire de Saskatoon inclut Prince Albert. Le réseau en Alberta est très succinct à cause du manque de contiguïté des zones périphériques et la même situation se retrouve en Colombie-Britannique. Vancouver devrait intégrer dans sa zone primaire Victoria, mais l'absence de contiguïté empêche de le faire et limite donc sa zone hiérarchique à sa zone immédiate, y compris ses deux satellites et leurs propres zones d'attraction.



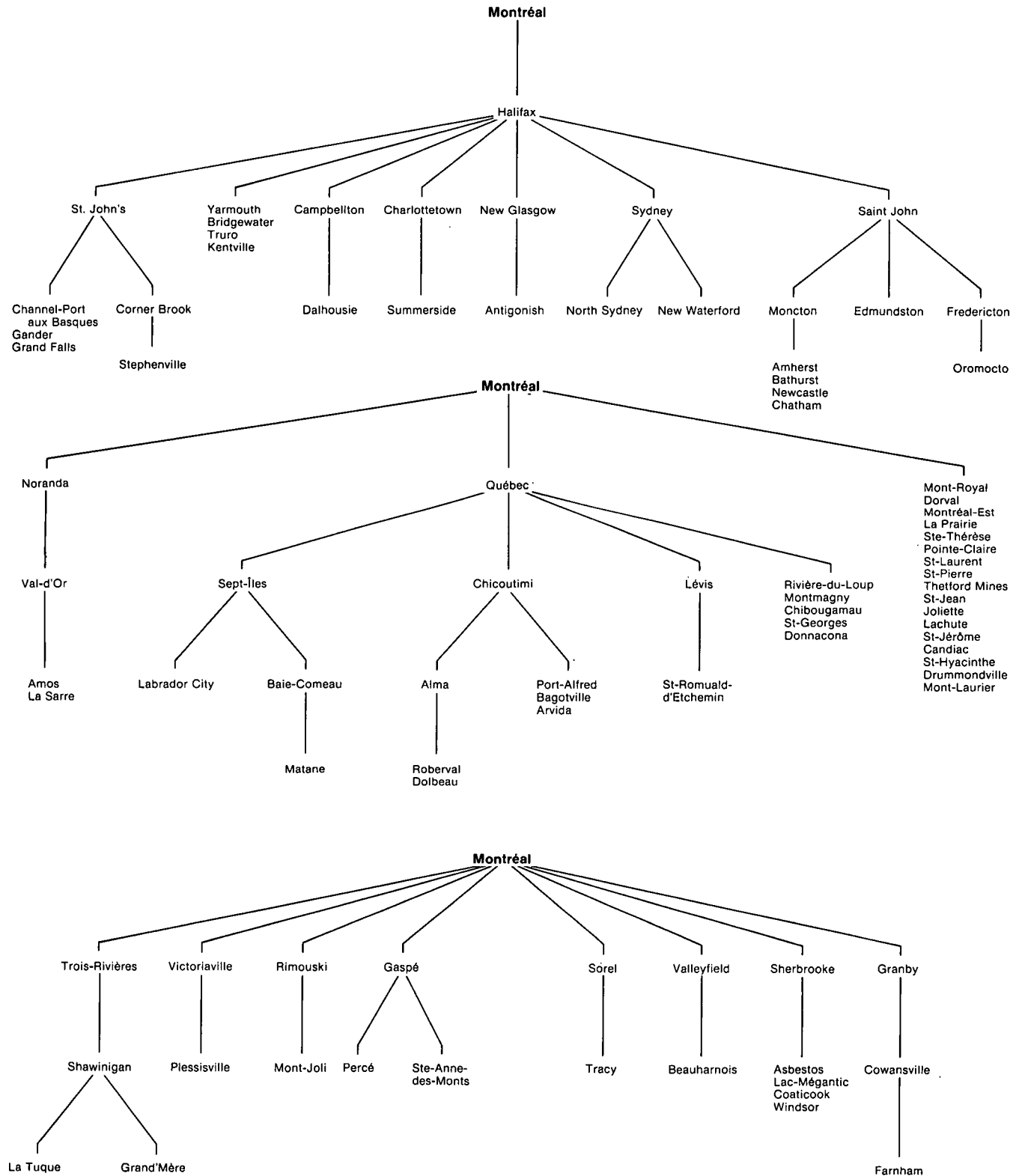
If belonging to a zone of attraction facilitates economic development through the access to employment and other conveniences, it follows that belonging to several zones of attraction provides a wider variety of employment opportunities and services and hence greater prospects for prosperity. Belonging to zones at different hierarchical levels can also be a significant factor in the access to conveniences, if not to employment, since zones of this type are generally too large to permit commuting, at least from a policy-making standpoint. The network depicted in Figure 3.4 underlines the isolation of peripheral regions and the existence of a conflict between centre and periphery (Ray, 1971).

Si l'appartenance à une zone d'attraction rend le développement économique plus facile à cause de l'accès à l'emploi et aux autres commodités, l'appartenance à plusieurs zones donne plus de variété dans le choix des emplois et des services et donc une possibilité plus grande de prospérité. L'appartenance à des zones de niveaux hiérarchiques différents peut aussi avoir une signification quant à l'accès, sinon à l'emploi, puisqu'il s'agit de zones très étendues à l'intérieur desquelles les mouvements quotidiens ne sont plus possibles, du moins aux prises de décision. Le réseau obtenu à la figure 3.4 souligne l'isolement des régions périphériques et une opposition entre le Canada "central" et le Canada "périphérique" (Ray, 1971).

Figure 3.1.1

# Hierarchical Network of Interpole Relations — Montréal

## Arbres de hiérarchisation des relations interpôles — Montréal



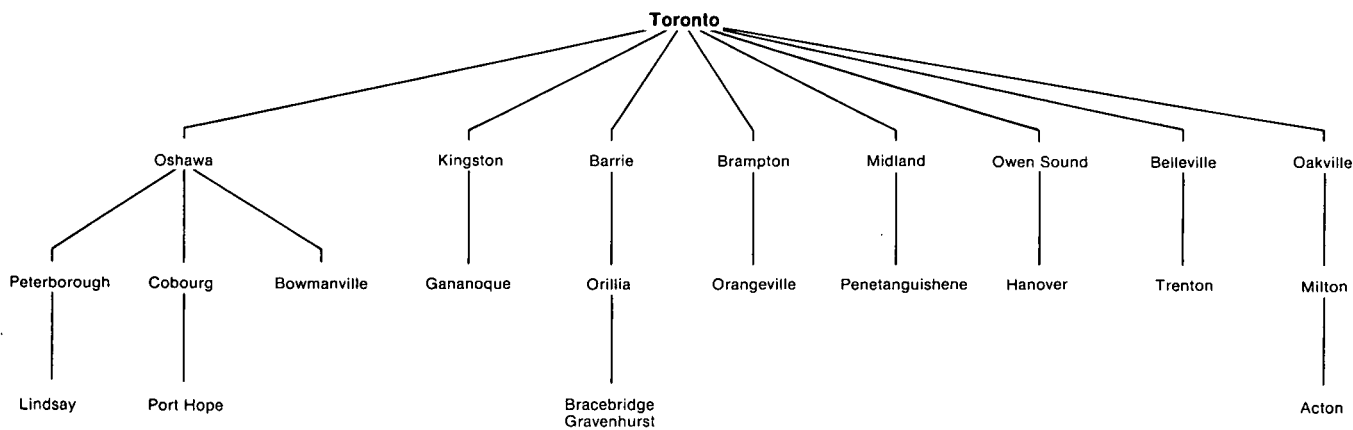
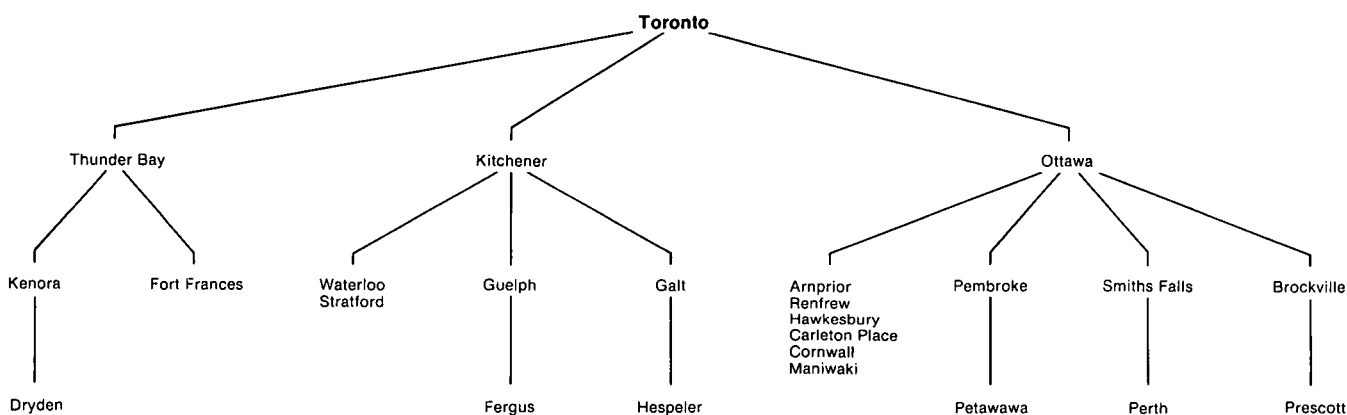
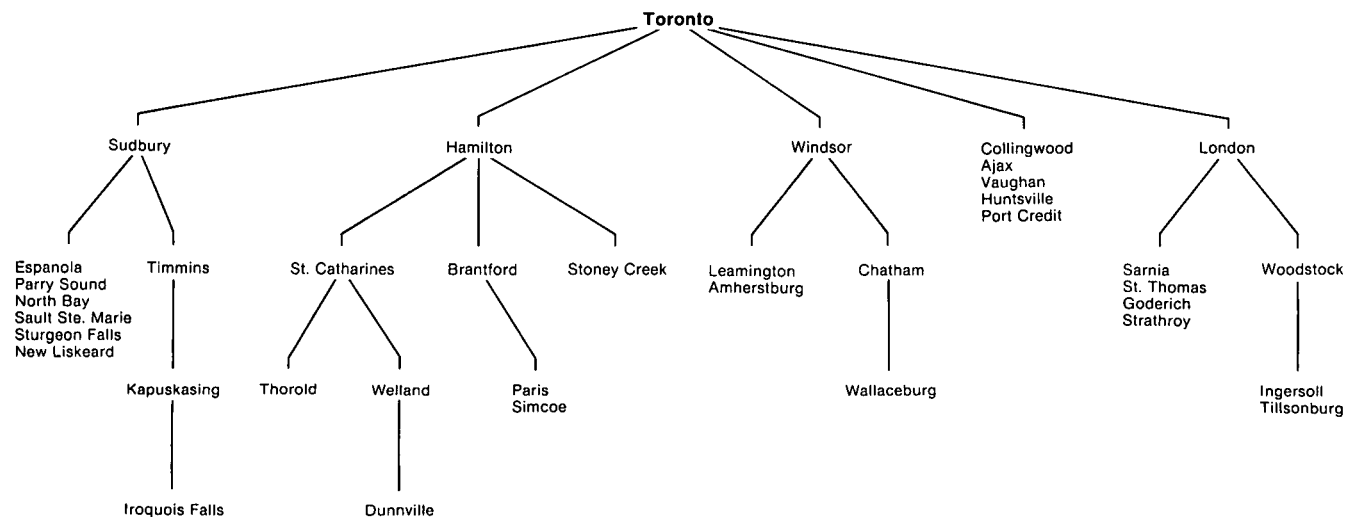
Source: Unpublished place of work data, 1971 Census of Canada — Données non publiées du lieu de travail, Recensement du Canada de 1971.



Figure 3.1.2

# Hierarchical Network of Interpoles Relations — Toronto

## Arbres de hiérarchisation des relations interpôles — Toronto



Source: Unpublished place of work data, 1971 Census of Canada.— Données non publiées du lieu de travail, Recensement du Canada de 1971.



Figure 3.1.3

**Hierarchical Network of Interpoles Relations — Winnipeg and Vancouver**

**Arbres de hiérarchisation des relations interpôles — Winnipeg et Vancouver**

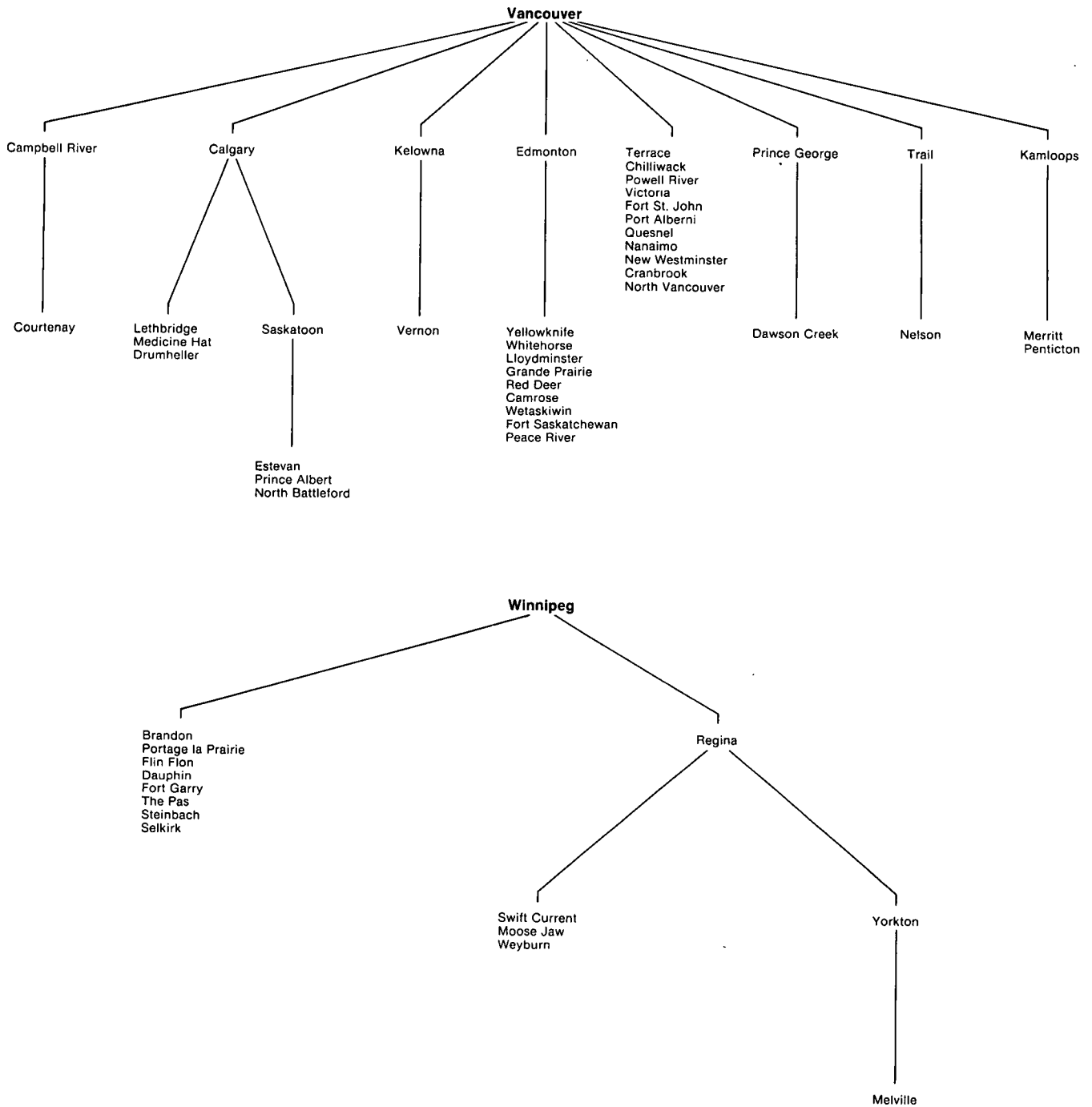




Figure 3.2

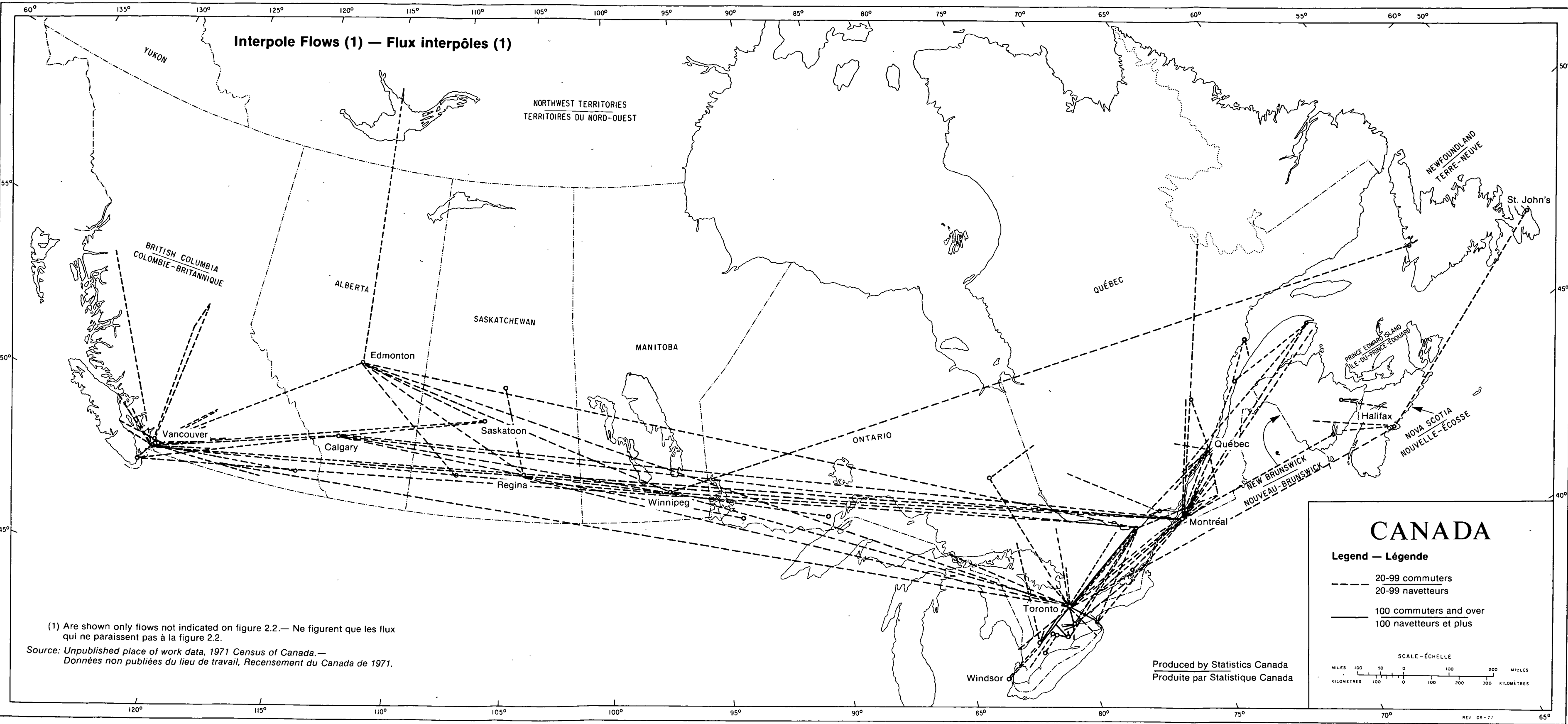


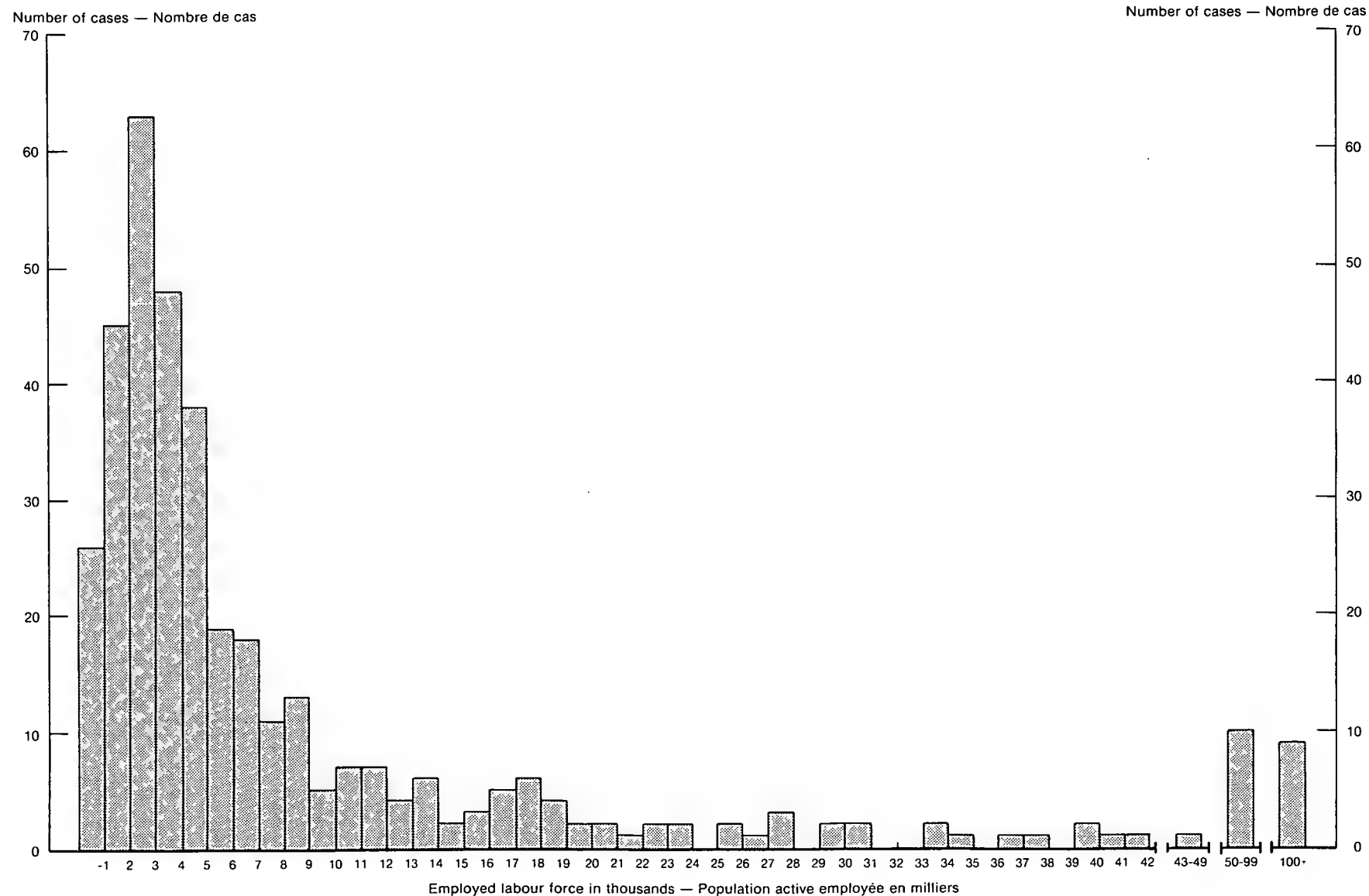




Figure 3.3

# **Distribution of Poles by Employed Labour Force**

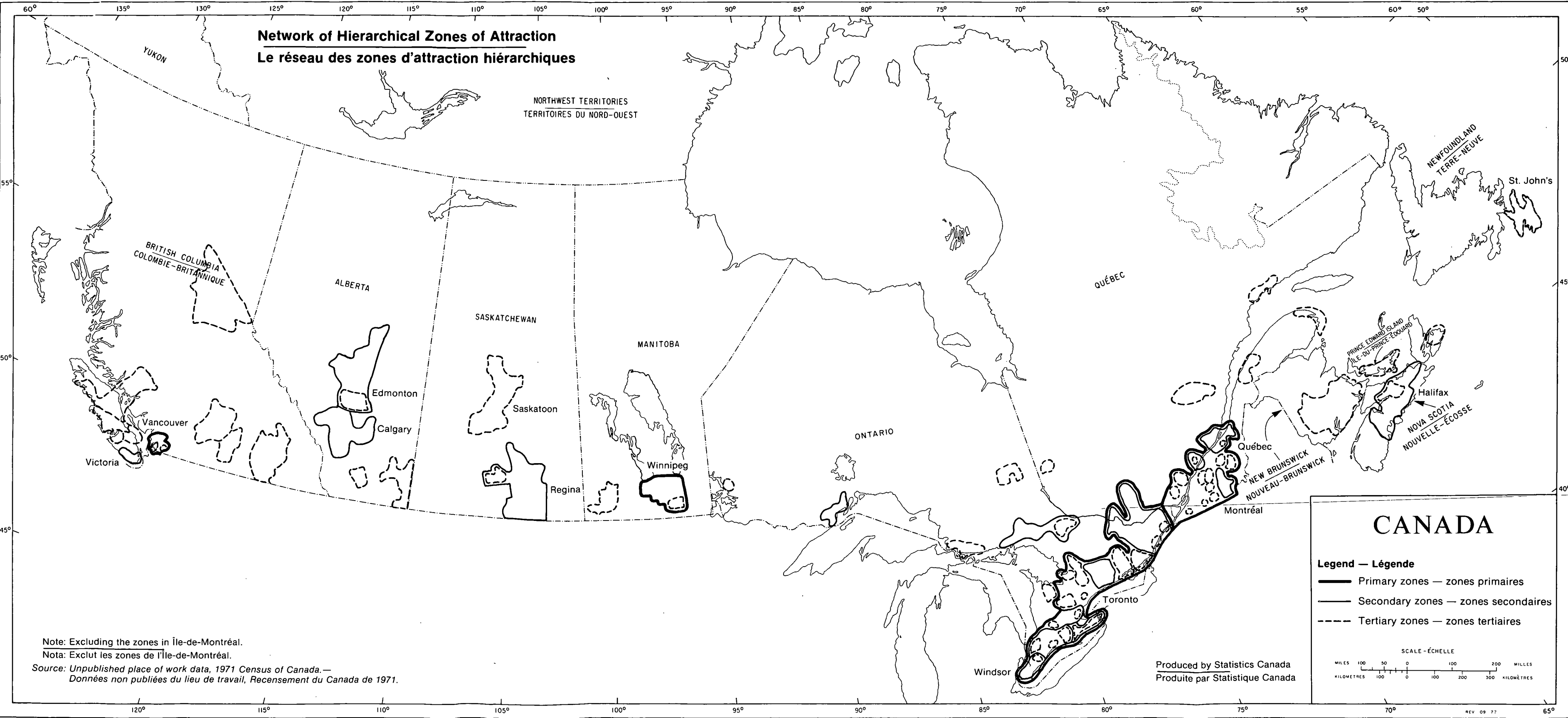
## **Distribution des pôles selon la population active qu'ils emploient**



Source: Unpublished place of work data, 1971 Census of Canada.— Données non publiées du lieu de travail, Recensement du Canada de 1971.



Figure 3.4



## CONCLUSION

This paper has examined the manner in which 1971 Census place of work data can be used to define poles of attraction (in this case centres which are net importers of manpower), to delineate their zones of attraction (encompassing municipalities with a minimum labour shed to the pole of 5%), to hierarchize the poles on the basis of the volume and direction of commuting traffic between them, and to hierarchize the zones of attraction on the basis of the above determinations. Place of work data by municipality are therefore a valuable asset in location, influence, commuting and traffic studies. It was not the purpose of this paper to propose a new system of regionalization for Canada. Nevertheless, such a network could readily be constructed from the hierarchization described above. Metropolitan areas (Gagnon, 1975), functional economic regions (Berry, 1968), and "urban fields" could be delineated with the aid of place of work data in accordance with the choice of centre and the direction and intensity of the movement concerned.

In addition to these methodological conclusions, this paper permits certain conclusions to be drawn with respect to the "urban system" of Canada. Within this system two sub-systems can be distinguished, one around Montréal which is circular in shape, the other around Toronto which is semi-circular tending towards linearity. The poles and zones outside these two sub-systems are evenly spaced, sometimes forming incomplete hierarchies, sometimes showing a total absence of hierarchy. With the exception of the Québec-Windsor axis, Canada is too discontinuously populated to permit the identification of real "networks". Newfoundland is not really polarized around one centre with sub-centres; similarly, New Brunswick has no principal city. Northern Quebec and northern Ontario contain only small isolated centres whose influence extends no further than their immediate hinterlands. Manitoba is characterized by the hypertrophy of Winnipeg and the almost total absence of peripheral centres. Saskatchewan and Alberta both contain embryonic systems of approximately equal radii around two poles, while Nova Scotia contains a similar system around one pole. Finally, British Columbia is in a state of transition. Northern British Columbia has a very loose network, the Okanagan region a tighter but unhierarchical network, while Vancouver centralizes but fails to dominate poles of various sizes. When the results of the 1981 Census are known, it will be possible to see how the definition of "pole" and the delineation of zones of attraction have changed since 1971. These data will inject a dynamic element into what is now a static study.

La présente étude a examiné comment les données du lieu de travail du recensement de 1971 peuvent servir à définir des pôles d'attraction (en l'occurrence des centres qui emploient plus de main-d'oeuvre qu'ils n'en abritent), à délimiter autour d'eux des zones d'attraction (formées de municipalités envoyant plus de 5 % de leur population active au pôle), à tirer une hiérarchisation des pôles à partir du volume et de l'orientation des migrations quotidiennes entre les pôles, et enfin à établir une hiérarchisation des zones d'attraction. Les données du lieu de travail par municipalité constituent donc un outil précieux pour des études de localisation, d'influence, de flux, de circulation. Le but du présent travail n'était pas de soumettre un nouveau système de régionalisation pour le Canada. Cependant, à partir des zones hiérarchiques, il n'y aurait pas un grand pas à franchir pour obtenir un tel réseau. Les régions métropolitaines (Gagnon, 1975), les régions économiques fonctionnelles (Berry, 1968), les "champs urbains", pourraient être délimités à l'aide des données du lieu de travail, le résultat dépendant du choix du centre, de l'orientation et de l'intensité du mouvement.

Outre ces conclusions méthodologiques, l'étude permet quelques conclusions sur le "système urbain" du Canada. Deux sous-systèmes apparaissent autour de Montréal d'une part (système circulaire), et de Toronto d'autre part (système semi-circulaire tendant au linéaire). En dehors de ces deux ensembles, les pôles et leurs zones sont espacés. Ils forment parfois des hiérarchies incomplètes, parfois présentent une absence totale de hiérarchie. À l'exclusion de l'axe Québec-Windsor, le peuplement du Canada est trop discontinu pour que l'on puisse déceler de véritables "réseaux". Terre-Neuve n'est pas vraiment centralisée autour d'un point avec des sous-centres; le Nouveau-Brunswick n'a pas non plus de ville primaire. Le nord du Québec et de l'Ontario n'ont que de petits centres isolés, qui exercent une attraction sur leur voisinage immédiat. Le Manitoba présente une hypertrophie de la région de Winnipeg et une absence quasi totale d'autres centres à la périphérie. La Saskatchewan et l'Alberta ont chacune un système embryonnaire autour des deux pôles d'à peu près égal rayonnement, tandis que la Nouvelle-Écosse est centralisée autour d'un seul pôle. Enfin la Colombie-Britannique est dans une situation de transition. Le nord a un réseau très lâche, la région d'Okanagan, un réseau plus serré non hiérarchisé, et Vancouver centralise, sans dominer, des pôles de tailles diverses. Quand les résultats du recensement de 1981 seront connus, il sera possible de voir comment la définition de pôle et la délimitation des zones d'attraction auront varié entre 1971 et 1981. Ces données ajouteront un élément dynamique à un examen pour le moment statique.



## SUMMARY — RÉSUMÉ

In this study, poles and zones of attraction are analysed on the basis of 1971 Census of Canada place of work data.

Poles of attraction are defined as net importers of manpower, i.e., urban municipalities of 5,000 inhabitants and over in which the employed labour force exceeds the resident employed labour force, producing a job ratio of greater than one.

Two hundred and thirty-five (235) centres in Canada fall into this category and are distributed as follows: 84 in Ontario, 65 in Quebec, 56 in the Western provinces and 30 in the Maritimes. While their individual 1971 populations ranged from 5,000-1,214,400 inhabitants, more than 60% of them had between 5,000 and 15,000 inhabitants in that year. Although the concept of pole of attraction is related to those of growth pole and central place, actual relations between the job ratio and the variables characteristic of growth poles and central places (e.g., percentage population increase, age structure, number of retail establishments) are slight, indicating that these concepts are not interchangeable.

The zone of attraction created by the attractive forces exerted by a pole on its periphery is generally circular in shape, except where curtailed by topographical features or competition with other centers. The intensity of these periphery-pole relations and the integration of peripheral municipalities decreases as the distance from the pole increases. Zones of attraction can then be delineated on the basis of the physical extent of these relations. The minimum percentage of the labour force of peripheral municipalities (5%) working in the pole is selected in this paper for the construction of a complete network of zones of attraction. The portion of Canada which is covered by zones of attraction roughly corresponds to the inhabited portion, but the manner in which these zones are distributed varies from one part of Canada to another. The Maritimes are characterized by a network of contiguous zones; Montréal and Toronto are surrounded by networks of overlapping zones; the Western provinces have a loose network, while in Northern Canada the zones of attraction correspond to the inhabited area.

The distribution of zones of attraction suggests the existence of a hierarchy of poles and zones. Certain conclusions regarding the "urban system" of Canada can be drawn on the basis of the characteristics of the poles and the commuting flows between them. Within this system two sub-systems

L'étude analyse les pôles et les zones d'attraction à l'aide des données sur le lieu de travail, obtenues du recensement du Canada de 1971.

Les pôles d'attraction sont des points vers lesquels une partie de la population se dirige. Ce sont des municipalités urbaines de plus de 5,000 habitants dont la population active employée est supérieure à la population active résidente, c'est-à-dire où le coefficient de déséquilibre dépasse un.

Deux cent trente-cinq (235) centres sont définis comme pôles au Canada et se répartissent comme suit: 84 en Ontario, 65 au Québec, 56 dans les provinces de l'Ouest et 30 dans les Maritimes. Leur population en 1971 oscille entre 5,000 habitants et 1,214,400 mais plus de 60 % des cas enregistrent une population de 5,000-15,000 habitants. Bien que le concept de pôle d'attraction s'apparente à celui de pôle de croissance et de lieu central, les relations entre le coefficient de déséquilibre et les variables caractéristiques des pôles de croissance ou des lieux centraux sont faibles (par ex., pourcentage d'accroissement de population, structure par âge, nombre de commerces de détail). Ceci indique donc que ces concepts ne sont pas équivalents les uns aux autres.

Les pôles d'attraction exercent sur leur périphérie des relations en général circulaires sauf lorsque des accidents topographiques où la concurrence d'autres centres interviennent pour les modifier. L'intensité des relations diminue plus la distance au pôle augmente et l'intégration des municipalités périphériques au centre diminue de la même façon. L'extension de ces relations et le pourcentage de la population des municipalités périphériques qui travaille dans le pôle (5 %) sont les indices choisis dans ce travail pour aboutir à un réseau complet de zones d'attraction. La portion du Canada qui appartient à des zones d'attraction correspond grossièrement à la zone habitée mais le schéma de distribution de ces zones varie d'une partie à l'autre du Canada. Dans les Maritimes, il s'agit d'un réseau de zones contiguës. Autour de Montréal et de Toronto, les zones s'imbriquent les unes dans les autres. Dans l'Ouest, le réseau est lâche, tandis que dans le Nord du pays les zones habitées coïncident avec l'extension des zones d'attraction.

La distribution des zones d'attraction suggère l'existence d'une hiérarchie des pôles et des zones. À partir des caractéristiques des pôles et des mouvements quotidiens interpôles, on en arrive à quelques conclusions sur le "système urbain" du Canada. Deux sous-systèmes apparaissent autour de Montréal d'une part (système

can be distinguished, one around Montréal which is circular in shape, the other around Toronto which is semi-circular tending towards linearity. The poles and zones outside these two sub-systems are scattered sometimes forming incomplete hierarchies, sometimes showing a total absence of hierarchy. The presence or absence of zones of attraction, their level and multiplicity, seem to be related to the economic situation of the regions concerned.

circulaire), et de Toronto d'autre part (système semi-circulaire tendant au linéaire). En dehors de ces deux ensembles, les pôles et leurs zones sont espacés. Ils forment parfois des hiérarchies incomplètes, parfois présentent une absence totale de hiérarchie. La présence ou l'absence de zones d'attraction, leur niveau et leur multiplicité semblent avoir une relation avec la situation économique des régions.



APPENDIX — APPENDICE

DESCRIPTION OF PLACE OF WORK DATA(1)

DESCRIPTION DES DONNÉES DU LIEU DE TRAVAIL(1)

The Question

The place of work question was asked of every third private dwelling and of each individual 15 years of age or older in collective dwellings.

Actually, two questions were used for coding place of work — Questions 34 and 38, as shown:

34. For whom did you work ?	PLEASE PRINT:
-----	
Name of firm, government agency, etc.	
-----	
Department, branch, division, or section	

38. Where do you usually work? <i>Give this information for job described above. If no usual place of work, see Instruction Booklet.</i>		
-----		
Number	Street	
-----		
City, town, village or municipality	County	Province
-----		
<input type="radio"/> At home	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/> Outside Canada

For those persons who held a job in the week prior to enumeration, the information was to refer to their job that week. All other persons were to give the information for the job of longest duration since the 1st of January 1970. Both the employed and the experienced unemployed who had worked since that date were coded.

After weighing various federal, provincial, municipal, academic and private preferences, it was decided to code to both the municipal and census tract levels. Therefore the whole country was coded to the municipal level, and the 21 census metropolitan areas (CMA's) and nine census agglomerations (CA's) census tracted in 1971, were also coded to the census tract (CT) level.

See footnote(s) on page 135.

La question

La question du lieu de travail s'adressait à un logement privé sur trois et à chaque recensé de 15 ans et plus vivant dans un logement collectif.

En fait, deux questions ont été utilisées pour le codage du lieu de travail — ce sont les questions 34 et 38, qui figurent ci-dessous:

34. Pour qui avez-vous travaillé ?	EN LETTRES MOULÉES:
-----	
Nom de l'entreprise, de l'organisme public, etc.	
-----	
Service ou ministère, direction, division, ou section	

38. Où travaillez-vous habituellement? <i>Donnez ce renseignement pour l'emploi décrit plus haut. Si vous n'avez pas de lieu habituel de travail, consultez le Livret d'instructions.</i>		
-----		
Numéro	Rue	
-----		
Ville, village ou municipalité	Comté	Province
-----		
<input type="radio"/> A la maison	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/> En dehors du Canada

Pour les personnes qui détenaient un emploi au cours de la semaine précédant le dénombrement, les renseignements devaient se rapporter au travail de cette même semaine. Toutes les autres personnes devaient donner des renseignements pour leur travail de plus longue durée depuis le 1<sup>er</sup> janvier 1970. On a codé les personnes occupées ainsi que les chômeurs expérimentés qui avaient travaillé depuis cette date.

Après évaluation des préférences des gouvernements fédéral, provinciaux, municipaux, des universités et des entreprises privées, il a été décidé de coder au niveau municipal et au niveau du secteur de recensement. Par conséquent, l'ensemble du pays a été codé au niveau municipal; par ailleurs, les 21 régions métropolitaines de recensement (RMR) ainsi que neuf agglomérations de recensement (AR) réparties en secteurs de recensement en 1971, ont également été codées au niveau du secteur de recensement (SR).

Voir note(s) à la page 135.

### Municipal Coding

Since the method and quality of coding bear directly on the place of work data, a brief description of the coding operations will be given. Municipal coding was a Regional Office process that took place at the same time as economic characteristics coding. Coding was done from either Question 34 or 38, if they had been adequately answered. For coding from Question 34, use was made of the List of Establishments, which contained firm names and addresses, and five-digit geographic codes that located firms to province, county and municipality. If it was not possible to code from Question 34 and the List of Establishments, the information in Question 38 was used to obtain a comparable five-digit location code, referring to the Place Name Code Book (a list of place names - both of official census subdivisions and local names, with the code).

Self coding of those working at home and outside Canada had occurred previously, when the respondents filled out their questionnaires. Place of work location codes were mounted on the census data base with all other census characteristics - e.g., sex, income and occupation, all by place of residence.

Since the data were collected on a sample basis, weights were assigned to each person on the base in order to approximate the complete population.(2) Consequently, for the first time, information is available on the number of in-commuters and out-commuters to and from any municipality in Canada, the origin municipalities of in-commuters and the destination municipalities of out-commuters and, of course, static counts of the total number of persons employed in any given municipality.

### Place of Work Not Stated

In some cases respondents who were in the employed labour force and presumably therefore had a legitimate place of work, did not give enough information on the questionnaire to be assigned a place of work (PW) code. The following sections will provide some general information on the nature and magnitude of the Not Stated counts, demonstrate how the counts can influence the data and suggest ways of overcoming the problem.

At the Canada level, 9.21% of the employed labour force were put in the Not Stated category, with proportionately more females in this group in all provinces except the Yukon.

See footnote(s) on page 135.

### Codage au niveau municipal

Puisque la méthode et la qualité du codage influent directement sur les données relatives au lieu de travail, on donnera une brève description des opérations de codage. Le codage au niveau municipal est un processus qui a eu lieu au bureau régional en même temps que le codage des caractéristiques économiques. Le codage a été fait à partir de la question 34 ou 38, lorsque les réponses données étaient satisfaisantes. Pour le codage à partir de la question 34, on a utilisé une liste des établissements, qui contenait des noms et adresses d'entreprises et des codes géographiques à cinq chiffres localisant les entreprises selon la province, le comté et la municipalité. S'il était impossible de coder à partir de la question 34 et de la liste des établissements, on se servait des renseignements de la question 38 afin d'obtenir un code géographique à cinq chiffres, se rapportant au Cahier des codes géographiques (liste de noms géographiques - subdivisions officielles de recensement et noms locaux, avec le code).

L'autocodage des personnes travaillant à la maison et à l'extérieur du Canada a été fait par les recensés mêmes, lorsqu'ils ont rempli leur questionnaire. Les codes géographiques du lieu de travail ont été incorporés dans la base du recensement avec toutes les autres caractéristiques du recensement (par ex., sexe, revenu et profession), tous selon le lieu de résidence.

Puisque les données sont basées sur un échantillon, la réponse de chaque personne a été pondérée de façon que des estimations puissent être établies pour l'ensemble de la population(2). Par conséquent, pour la première fois des renseignements sont disponibles sur le nombre de navetteurs entrants et sortants, pour n'importe quelle municipalité au Canada, sur les municipalités d'origine des navetteurs entrants et sur les municipalités de destination des navetteurs sortants et, bien entendu, on trouve des chiffres statiques sur le nombre total de personnes occupées dans une municipalité donnée.

### Lieu de travail non déclaré

Dans certains cas, les recensés qui faisaient partie de la population active occupée et qui avaient donc vraisemblablement un lieu de travail régulier n'ont pas donné assez de renseignements sur les questionnaires pour qu'on leur attribue un code de lieu de travail (LDT). Les sections suivantes fourniront des renseignements généraux sur la nature et l'importance de la catégorie des LDT non déclarés, indiqueront comment ces chiffres peuvent influencer les données et proposeront des moyens de résoudre le problème.

Au niveau du Canada, 9.21 % de la population active occupée a été affectée à la catégorie des LDT non déclarés; en outre, proportionnellement, cette catégorie se compose en majorité de femmes

Voir note(s) à la page 135.

It can also be seen that with the exception of the two Territories, the total Not Stated counts as a proportion of the resident employed labour force are relatively similar, varying from a low of 8.01% in Nova Scotia to a high of 11.46% in Prince Edward Island.

In addition to being unevenly distributed by sex, the Not Stated counts are also unevenly distributed throughout the labour force. Proportionately more persons in the primary industries and in construction industries could not be assigned a place of work code.

While there is some variation in the Not Stated counts by municipality, as a proportion of the resident employed labour force, the variation is not extreme. However, in absolute terms the number of Not Stated can be quite significant. For example, there are more Not Stated resident in the city of Montréal than there are people working in Kingston. The relevance of these counts will vary with the study being undertaken. Individual researchers must make the decision as to whether or not the Not Stated counts should be considered.

#### Central City Overstatement

Another response problem arose because a number of persons were apparently not aware of existing municipal boundaries. In the case of municipalities with similar names - for example, Kingston Township and the city of Kingston, Ontario, respondents sometimes gave the incorrect place of work of the two, and sometimes, just Kingston, which the coders would take to mean the city of Kingston. Consequently, an overinflation of counts for one of the pair would occur. It is possible to get some idea of the magnitude of this phenomenon (at least in those areas coded to the census tract level) by looking at employed labour force counts for the two jurisdictions, as obtained from municipal level data, contrasted with more detailed data at the census tract level.

In some areas, a significant source of data error is what is termed central city overstatement. In this case, an individual identifies the central city of his CMA of work as his place of work, when actually he works in one of the other municipalities of the CMA (e.g., Toronto is stated, when North York is the actual place of work). Not only has this resulted in overstatement of central cities, but coincidentally, understatement of employed labour force counts in other municipalities within the metropolitan area. This overstatement ranges from a low of 5% in the CA's of Trois-Rivières and Sault Ste. Marie, to a high of 47% in Victoria. The average for all 30 CMA's is 14.49%.

dans toutes les provinces, sauf au Yukon. Il ressort qu'à l'exception des deux territoires, les chiffres totaux des LDT non déclarés en proportion de la population active occupée résidente sont relativement semblables, variant d'un minimum de 8.01 % en Nouvelle-Écosse à un maximum de 11.46 % dans l'Île-du-Prince-Édouard.

En plus d'être inégalement répartis selon le sexe, les LDT non déclarés sont aussi inégalement répartis dans toute la population active. C'est dans les industries primaires et dans la construction qu'on retrouve, en proportion, le plus grand nombre de personnes auxquelles on n'a pu attribuer un code pour le lieu de travail.

La distribution des non-déclarés varie selon les municipalités. Même s'il y existe une certaine variation dans les chiffres, en proportion de la population active occupée résidente, elle n'est pas excessive. Toutefois, en termes absolus, le nombre des non-déclarés peut être assez significatif. Ainsi, on retrouve plus de personnes affectées d'un LDT non déclaré résidant dans la ville de Montréal que de personnes travaillant à Kingston. L'applicabilité de ces chiffres variera selon l'étude entreprise. C'est au chercheur qu'il appartient de décider si les LDT non déclarés doivent être pris en compte ou non.

#### Surévaluation de la ville principale

Un autre problème de réponse est survenu du fait qu'un certain nombre de personnes semblaient ne pas connaître les limites municipales existantes. Dans le cas des municipalités ayant des noms semblables - par exemple, le township de Kingston et la cité de Kingston (Ontario) - certains répondants donnaient parfois incorrectement le lieu de travail, ou donnaient parfois seulement Kingston, ce qui, pour les codeurs, pouvait signifier la cité de Kingston. Par conséquent, une surextrapolation des chiffres pour une des deux entités pouvait se produire. Il est possible d'obtenir une certaine idée de l'ampleur de ce phénomène (du moins dans les régions codées au niveau du SR) en observant les chiffres de la population active occupée pour les deux localités, tels qu'ils ont été obtenus à partir des données au niveau municipal, par rapport aux données plus détaillées au niveau du SR.

Dans certaines régions, une source importante d'erreur dans les données est ce qu'on appelle la surévaluation de la ville principale. Dans ce cas, une personne identifie la ville principale de la RMR de son travail comme étant son lieu de travail, alors qu'en fait elle travaille dans l'une des autres municipalités de la RMR (par ex., Toronto est indiqué, alors que North York est le lieu de travail réel). Non seulement cela a-t-il pour résultat une surévaluation des villes principales, mais par coïncidence, une sous-évaluation des chiffres de la population active occupée dans d'autres municipalités à l'intérieur de la RMR. Cette surévaluation s'échelonne d'un minimum de 5 % dans les AR de Trois-Rivières et de Sault Ste. Marie et à un maximum de 47 % à Victoria. La moyenne pour l'ensemble des 30 RMR et AR est de 14.49 %.

Central city overstatement as alluded to previously is in large part a perceptual phenomenon. That is, an individual might well state the most prominent city of his CMA of work (i.e., central city) as his place of work, rather than the actual municipality of work because he perceives this municipality as being part of the larger central city. It is quite natural too in giving a point of reference to make it as general as possible for easier identification, both in the mind of the respondent and the person who is requesting the information. It is doubtless true too that some respondents were simply not aware of the level of detail required on the questionnaire, and thought that a general designation like "Toronto" was adequate.

The problem is compounded in such areas as Kingston, Ontario, when discrepancies caused by similarly named municipalities contribute to the difference between the two data sets.

Also, the two coding operations took place at different times, and in very different locations (Regional Office versus Head Office processes). It must be expected that some inconsistencies would arise when certain coding decisions were made for census tract coding that had not applied to municipal level coding.

Certain other factors were looked at also, to see if a further level of explanation could be achieved. It would appear however that there is no strong relationship between the population of a CMA, the population of the central city relative to that of the CMA, or the number of municipalities in the CMA, and the percentage difference between the two sets of data.

La surévaluation de la ville principale, dont on a fait allusion ci-dessus, est, dans une large mesure, un phénomène de perception. Ainsi, une personne peut bien nommer la ville la plus importante de sa RMR ou AR de travail (c'est-à-dire la ville principale) comme lieu de travail, plutôt que la municipalité réelle de travail, car elle perçoit cette municipalité comme faisant partie de la ville la plus importante. Il est assez naturel également, lorsqu'on donne un point de référence, de le rendre le plus général possible pour faciliter l'identification, tant dans l'esprit du recensé que dans celui de la personne qui demande les renseignements. Il est sans doute vrai également que certains recensés ignoraient tout simplement quel niveau de détail était requis sur le questionnaire et pensaient qu'une appellation générale comme "Toronto" était suffisante.

Le problème se complique dans des régions comme Kingston (Ontario) où les divergences causées par des noms de municipalité semblables accentuent les différences entre les deux ensembles de données.

En outre, les deux opérations de codage ont eu lieu à des moments différents et dans des endroits très différents (bureau régional et bureau central). On doit s'attendre que certaines incompatibilités aient pu se présenter lorsque certaines décisions ont été prises pour le codage au niveau du SR qui ne s'appliquaient pas au codage au niveau municipal.

On a aussi étudié certains autres facteurs, afin de voir si on pourrait atteindre un niveau d'explication plus détaillée. Il semble toutefois qu'il n'existe aucune relation étroite entre la population d'une RMR, la population de la ville principale par rapport à celle de la RMR ou le nombre de municipalités dans la RMR, et la différence en pourcentage entre les deux ensembles de données.

FOOTNOTES

- (1) Taken from J.K. Simpson and M. Cromie, "The 1971 Canadian Census Place of Work Data". Characteristics Division, Research Memorandum, Place of Work Series No. 71-PW6, May 1976.
- (2) A weight is a numerical value assigned to a sample person indicating the number of population persons the sample person is considered to represent. For a complete description of the weighting procedure, see G.J. Brackstone, "The 1971 Census Weighting Procedures, Population and Housing Research", Memorandum No. PH-Gen-9, December 1971.

NOTES

- (1) Extrait de J.K. Simpson et M. Cromie, "Données sur le lieu de travail d'après le recensement du Canada de 1971". Division des caractéristiques, Note de recherche, Série du lieu de travail n<sup>o</sup> 71-PW6, mai 1976.
- (2) Un coefficient de pondération est une valeur numérique qu'on attribue à une personne-échantillon et qui indique le nombre de personnes dans la population que cette personne-échantillon est censée représenter. Pour de plus amples renseignements sur les méthodes de pondération, voir "Méthode de pondération - Recensement de 1971", par G.J. Brackstone, Note de recherche sur la population et le logement n<sup>o</sup> PH-Gen-9, décembre 1971.



# BIBLIOGRAPHY - BIBLIOGRAPHIE

- Adams, J.G.L. 1968. Urban Centers in Prince Edward Island. Report to the Planning Division of the Atlantic Development Board, Ottawa.
- Beaujeu-Garnier, Jacqueline and - et Chabot, Georges. 1963. Traité de géographie urbaine. Librairie Armand Colin, Paris.
- Berry, Brian J.L. 1960. The Impact of Expanding Metropolitan Communities upon the Central Place Hierarchy. Annals of the Association of American Geographers 50: pp. 112-116.
- Berry, Brian J.L. 1968. Metropolitan Area Definition: A Re-Evaluation of Concept and Statistical Practise. Working Paper No. 28, U.S. Department of Commerce.
- Borchert, J.R. and - et Adams, R.B. 1963. Trade Centers and Trade Areas of the Upper Midwest. Urban Economic Study, University of Minnesota.
- Bourne, L.S. and - et MacKinnon, R.D. ed. - éd. 1972. Urban Systems Development in Central Canada: Selected Papers. Toronto: University of Toronto Press.
- Brackstone, G.J. 1971. Census Weighting Procedures, Population and Housing Research Memorandum, No. PH-Gen-9, Statistics Canada, Ottawa. - Méthodes de pondération - Recensement de 1971, Population et logement, Note de recherches n° PH-Gen-9, Statistique Canada, Secteur du recensement, Ottawa.
- Canada. Department of Energy, Mines and Resources. 1970. Density of Population, 1961. Surveys and Mapping Branch, The National Atlas of Canada, Ottawa. - Ministère de l'Énergie, Mines et Ressources. 1970. Densité de la population, 1961. Direction des levés et de la cartographie. Carte du Canada, Ottawa.
- Canada. Statistics Canada. 1972. Dictionary of the 1971 Census Terms. Catalogue 12-540, Statistics Canada, Census Field, Ottawa. - Statistique Canada. 1972. Dictionnaire des termes du recensement de 1971. N° 12-540 au catalogue, Statistique Canada, Secteur du recensement, Ottawa.
- Carol, Hans. 1966. Geographic Identification of Regional Growth Center and Development Regions in Southern Ontario. A report to the Regional Development Branch, Department of Treasury and Economics, Toronto.
- Carol, Hans. 1969. Development Regions in Southern Ontario Based on City Centered Regions. Ontario Geography 4: pp. 13-29.
- Christaller, W. 1960. Die Hierarchie der Stadte. Présenté au Symposium de Lund sur les problèmes de géographie urbaine. Congrès de l'Union géographique internationale.
- Clark, D. 1973. Communications and the Urban Future: A Study of Trunk Telephone Call Patterns in Wales. Regional Studies 7: pp. 315-321.
- Dahms, F. 1976. A Comparison of Three Central Place Systems: Guelph, Barrie and Owen Sound. The Canadian Geographer XX.4 - Le géographe canadien XX.4: pp. 439-444.
- Gagnon, Réal. 1975. Study of Commuting in the Ottawa-Hull and Toronto Areas. Working Paper (Geographical Series) No. 2E, Statistics Canada, Census Field, Ottawa. - Étude de migrations pendulaires des travailleurs pour la région d'Ottawa-Hull et de Toronto. Document de travail, Série géographique n° 2F, Statistique Canada, Secteur de recensement, Ottawa.
- Goheen, P.G. 1964. The Central Places of Southern Ontario: A Geographic Study of their External Relations. Thesis, Clark University, Worcester, Massachusetts.
- Green, F.H.W. 1960. Community of Interest Areas: Notes on the Hierarchy of Central Places and their Hinterlands. Economic Geography 36: pp. 210-226.
- Hodge, G. 1966. The Identification of Growth Poles in Eastern Ontario. A report to the Ontario Department of Economics and Development, Toronto.
- Hodge, G. and - et Paris, J.D. 1967. The System of Central Places in Prince Edward Island. Toronto: Acres Research and Planning.

- Huff, D.L. 1973. The Delineation of a National System of Planning Regions on the Basis of Urban Spheres of Influences. Regional Studies 7: pp. 323-329.
- King, Leslie J. 1967. Discriminatory Analysis of Urban Growth Patterns in Ontario and Quebec (1951-1961). Annals of the Association of American Geographers 57: pp. 566-578.
- Losch, A. 1938. The Nature of Economic Regions. Southern Economic Journal 5: pp. 71-78.
- McKenzie, R.D. 1967. The Metropolitan Community. New York: Russell & Russell.
- Nystuen, J.D. and - et Dacey, M.F. 1961. A Graph Theory Interpretation of Nodal Regions. Papers and Proceedings of the Regional Science Association 7: pp. 29-42.
- Perroux, F. 1955. Note sur la notion de pôle de croissance. Économie appliquée 8: pp. 307-320.
- Québec. Ministère de l'Industrie et du Commerce, 1967. Les pôles d'attraction et leurs zones d'influence. Bureau des recherches économiques.
- Ray, M. 1971. Dimensions of Canadian Regionalism. Geographic papers. Ottawa: Environment Canada.
- Ray, M. et al. 1976. Canadian Urban Trends - National Perspectives, Volume 1. Ottawa: Supply and Services. - Croissance du Canada urbain - Tendances au niveau du pays, volume 1. Ottawa: Ministère des approvisionnements et services.
- Reilly, W.J. 1931. The Law of Retail Gravitation. New York.
- Siddall, W.R. 1961. Wholesale-Retail Trade Ratios as Indices of Urban Centrality. Economic Geography 37: pp. 124-132.
- Siegel, J. and - et Woodyard, M. 1971. Urban Growth and Its Relation to the Urban Hierarchy in Central Canada. Research paper No. 52, Centre for Urban and Community Studies, University of Toronto.
- Simmons, J.W. 1970. Patterns of Interaction within Ontario and Quebec. Research paper No. 41, Centre for Urban and Community Studies, University of Toronto.
- Simmons, J.W. 1976. Short-term income growth in the Canadian urban system. The Canadian Geographer 4 - Le géographe canadien 4: pp. 419-431.
- Simpson, J.K. and - et Cromie, M. 1976. The 1971 Canadian Census Place of Work Data. Characteristics Division. Research Memorandum, No. 71-PW-6, Statistics Canada, Ottawa. - Données sur le lieu de travail d'après le recensement de 1971. Division des caractéristiques. Note de recherches, n° 71-PW-6, Statistique Canada, Secteur du recensement, Ottawa.
- Simpson, J.K. and - et Cromie, M. 1977. Where Canadians Work: 1971 Census Profile Study. Bulletin 5.2-8, Catalogue 99-719. Statistics Canada, Ottawa. - Les lieux de travail des Canadiens: Études schématiques du recensement de 1971. Bulletin 5.2-8, n° 99-719 au catalogue. Statistique Canada, Ottawa.
- Stafford, Jim, 1973. Application of Growth Pole Theory to an Analysis of the Alberta Urban System, 1961-71. Canadian Sociology and Anthropology Association, Kingston, Ontario, May 28-31.
- Wise, L.D. 1975. Municipal Organization in Canada: How Census Keeps Up to Date with its Many Revisions. Working Paper (Geographical Series) No. 1E, Statistics Canada, Census Field, Ottawa. - L'organisation municipale du Canada. Les multiples révisions: comment le recensement les tient à jour. Document de travail. Série géographique n° 1F, Statistique Canada, Secteur du recensement, Ottawa.
- Yeates, M. 1975. Main Street: Windsor to Québec City. - La grand'rue, de Québec à Windsor. Toronto: MacMillan of Canada.
- Zipf, G.K. 1949. Human Behaviour and the Principle of Least Effort. Cambridge.







CaCOS

Statistics Canada Library  
Bibliothèque Statistique Canada



1010022349

